



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**Evaluación de viviendas de concreto armado en el Asentamiento
Humano Primavera, Distrito La Esperanza – Provincia Trujillo - La
Libertad – 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTORES:

Ayala Bolaños, Luz Fiorella (orcid.org/0000-0003-3387-599X)
Camacho Ruiz, Brahms kanashiro (orcid.org/0000-0003-2398-5554)

ASESOR:

Dr. Meza Rivas, Jorge Luis (orcid.org/0000-0002-4258-4097)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TRUJILLO – PERÚ

2023

Dedicatoria

Ayala Bolaños, Luz Fiorella

Esta tesis la dedico a mis padres Eleuterio Ayala y Elvira Bolaños que, con su inmenso sacrificio, amor y cariño por darme una buena profesión, por creer en mi capacidad y brindarme su apoyo emocional durante estos años de mucho esfuerzo.

A mi esposo Henry Masías, que nunca me dejó de apoyar con todo su amor, a mi hijo Caleb que me acompañó durante mi proceso de aprendizaje.

A mi familia que nunca me dejaron de lado, y siempre me apoyaron en la distancia.

Camacho Ruiz, Brahms Kanashiro

El presente proyecto está dedicado para todas las personas que apoyaron a seguir adelante y culminar mi carrera profesional, en especial a mis queridos padres, Cesar Camacho y Flora Ruiz y a mi querida esposa Danixa Villarreal por ser un gran apoyo emocional a lo largo la carrera profesional.

Agradecimiento

Ayala Bolaños, Luz Fiorella

A Jehová, por darme la fuerza de seguir adelante con muchos tropiezos, pero siempre levantándome, por regalarme una hermosa familia que fue de mucho apoyo en este proceso.

Al mi asesor tesis, a mi compañero de tesis, que tuvieron la paciencia de terminar este proyecto, a la Universidad Cesar Vallejo que me dio la oportunidad de pertenecer a su casa de estudios y cerrar una etapa más en mi vida profesional.

Camacho Ruiz, Brahms Kanashiro

Agradezco a mi Dios especialmente por darme las fuerzas y la salud para culminar la presente carrera profesional, así también como a mis queridos padres por su apoyo incondicional en todos momentos, a mi querida esposa y a mis hermanos por brindarme el apoyo emocional y un adecuado ambiente familiar, a mi jefe y amigo, el Ing. Augusto Cabada Castro por su especial apoyo y consejos que sirvieron en momentos difíciles para seguir adelante y alcanzar la meta.

Índice de contenido

Caratula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA.....	24
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	24
3.2 Operacionalización de variables.....	24
3.3 Población, muestra y muestreo	26
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.5 Procedimientos:.....	29
3.6 Método de Análisis de Datos	39
3.7 Aspectos Éticos	40
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
V. CONCLUSIÓN.....	223
VI. RECOMENDACIONES	224
VII. REFERENCIAS	225
VIII. ANEXOS.....	230

Índice de tablas

Tabla 1: Especificaciones de Severidad de las patologías.....	21
Tabla 2: Elaboración propia.....	25
Tabla 3: Elaboración propia.....	27
Tabla 4: Limitaciones.....	31
Tabla 7: Matriz de operacionalización de variables.....	230
Tabla 8: Indicadores de variables.....	231

Índice de gráficos y figuras

Ilustración 1: Fisuras.	12
Ilustración 2: Desprendimiento.	13
Ilustración 3: Erosión de un muro de ladrillos.	13
Ilustración 4: Deformación al aplicar cargas.	14
Ilustración 5: Eflorescencia en un muro de concreto armado.	15
Ilustración 6: Corrosión del acero en columna.	16
Ilustración 7: Colocación de barreras para evitar la humedad de obra.	17
Ilustración 8: Casos de humedad por filtración.	17
Ilustración 9: Humedad capilar vertical.	18
Ilustración 10: Procedimiento de humedad por condensación	18
Ilustración 11: Suciedad causada por la contaminación del aire.	19
Ilustración 12: Erosión causada por agentes atmosféricos externos.	20
Ilustración 13: Mapa del Distrito de La Esperanza.	30
Ilustración 14: Daño estructural por la humedad.	33
Ilustración 15: Eflorescencia en el concreto.	34
Ilustración 16: Oxidación y corrosión en el acero.	35
Ilustración 17: Desprendimiento en muro.	36
Ilustración 18: Grietas en muros.	36
Ilustración 19: Fisuras en acabados.	37

Resumen

La presente investigación de este proyecto es evaluar las patologías de viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera, Distrito La Esperanza – Provincia Trujillo - La Libertad – 2022, siendo notable esta investigación debida que los estudios que se hizo en cada vivienda de concreto armado fueron realizados de manera informal, sin mano de obra calificada, y sin ningún profesional orientador en construcción civil, ni prevención. Esta problemática se viene viendo desde años anteriores donde hasta ahora no realizan los permisos adecuados en municipalidades y no se orientan en las buenas prácticas que se realizaran en sus viviendas de concreto armado.

De manera muy importante se consideró mucho los antecedentes para poder analizar esta investigación y lograr evaluar cada vivienda de concreto armado, aportamos soluciones técnicas en mejoramiento de las viviendas de concreto armado guiándonos con la enciclopedia del método de Broto. Los pobladores del asentamiento nos ayudaron con nuestra investigación, además nos fue de mucha ayuda revisar las bibliografías en el tema de patologías para plantear este estudio. En cuanto a la investigación fue de evaluación técnica de observación (no experimental), donde recolectamos los datos en fichas que fue aprobado por un profesional, y la cual se aplicó este método en cada vivienda de concreto armado.

Se manera final se concluyó en esta investigación que las 49 viviendas de concreto armado que se realizó el estudio para llegar a la presencia de los tres tipos de patologías son: Patologías Físicas de un 30.84%, Patologías Química de 34.50% y Patologías Mecánicas de 34.66%, de las cuales se observa que las Patologías Mecánicas, de desprendimiento, grietas y fisuras tiene mayor incidencia en el Asentamiento Humano Primavera I.

Palabras clave: Concreto Armado, Patologías Físicas, Patologías Química, Patología Mecánicas.

Abstract

The present investigation of this project is to evaluate the pathologies of reinforced concrete houses in the Primavera Human Settlement, La Esperanza District - Trujillo Province - La Libertad - 2022, this investigation being notable due to the studies that were carried out in each reinforced concrete house. They were carried out informally, without qualified labor, and without any professional counselor in civil construction, or prevention. This problem has been seen since previous years where until now they do not carry out the appropriate permits in municipalities and they are not oriented in the good practices that will be carried out in their reinforced concrete homes.

In a very important way, the background was considered to be able to analyze this investigation and to be able to evaluate each reinforced concrete house, we provide technical solutions in the improvement of reinforced concrete houses, guiding us with the encyclopedia of the Broto method. The residents of the settlement helped us with our research, and it was also very helpful to review the bibliographies on the subject of pathologies to propose this study. As for the research, it was a technical evaluation of observation (not experimental), where we collected the data in sheets that were approved by a professional, and which applied this method in each reinforced concrete house.

In a final way, it was concluded in this investigation that the 49 reinforced concrete houses that the study was carried out to arrive at the presence of the three types of pathologies are: Physical Pathologies of 30.84%, Chemical Pathologies of 34.50% and Mechanical Pathologies of 34.66 %, of which it is observed that Mechanical Pathologies, detachment, cracks and fissures have a higher incidence in the Primavera I Human Settlement.

Keywords: Reinforced Concrete, Physical Pathologies, Chemical Pathologies, Mechanical Pathology.

I. INTRODUCCIÓN

La realidad problemática a nivel mundial, podemos ver que en la actualidad aún las patologías en edificaciones la gran mayoría pasa por alto, esto se debe que las construcciones en el primer nivel lo ejecutan empíricamente y con el tiempo la edificación tiene un comportamiento irregular por factores internos y externos a la medida que van construyendo en los siguientes niveles.

En Managua (Nicaragua), se analiza un laboratorio de ingeniería, que está situado en zona sísmica, y expuesta a condiciones severas ambientales. Por ello analizan la edificación para ver el diseño estructural utilizando el ACI 364 1R y realizando un modelado según sus resultados del PNV (VPU con puntiLab, grietas profundas, esclerómetro, detección de acero de refuerzo con elcometer). Basados en los análisis y resultados es un caso de patología congénita. (Vanegas, 2018)

Colombia se encuentra cerca de las placas tectónicas suramericanas y nazca donde hace que tenga una amenaza sísmica, en su ciudad de Bogotá se hizo un estudio sobre patología estructural, en una institución educativa utilizando visitas a campo en busca de daños patológicos a la edificación y modelaron el plano en el software Etabs con el fin de apreciar las fallas en el diseño estructural. Estando en el Reglamento de Colombia de Construcción-Sismo Resistente NSR-10 donde la institución pertenece al Grupo III. (Campiño, 2018)

En Brasil se investiga la vida útil que tiene una estructura de concreto armado influenciada por la acción de la corrosión uniforme, se realizó un modelado usando las Redes Neurales Artificiales (RNA) y del Método de los Elementos Finitos (MEF), esto llevo a acoplarse a una mejor alternativa para la evaluación del tiempo de vida útil de las estructuras. (Felipe, 2018)

En el Perú tenemos una gran parte de necesidad para lograr considerar los daños estructurales sufridos en las viviendas, estando sometido a cantidad de movimientos sísmicos donde se prueban las viviendas estructurales, se ve esto estos riesgos sisimicos en viviendas construidas de forma empírica estas

investigaciones y análisis nos lleva a basarnos en el nuestra RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), y NTP (Norma Técnicas Peruana), también usando métodos cualitativo, cuantitativos y experimental. (Javier, y otros, 2021)

Trujillo está ubicado en zona 4, donde es una zona sísmica de riesgo mayor, esto lleva a que las edificaciones son atacadas por agentes externos donde generan fallas patológicas, por ello lo que busca el RNE y la NTP es prevenir estos tipos empezando por el diseño sísmico. (Plasencia, y otros, 2020)

(Martinez, y otros, 2018) En su estudio en una Casa Hogar Madre del Redentor se logró identificar las patologías de erosión, suciedad, humedad, fisura, etc. Donde se encontró terreno afectado de 15.93% (52.55 m² de 840.56 m² de muestra). Concluyendo que los tipos de patologías del concreto existentes son las fisuras (2.18%); Eflorescencia (4.82 %); suciedad (0.22%); distorsión (1.27%); erosión (2.09 %); grietas (0.26%) y picadura (1.12 %). Esto quiere decir que el nivel que viene afectando a dicha estructura es de forma moderada.

(Lavado, 2020) Realizo un estudio de acuerdo a una base de guías, observación y según su muestra. Las principales patologías observadas fueron las fisuras en losa aligerada, columnas, muros, oxidación y también corrosión en el acero. El terreno afectado por las viviendas que fueron construidas empíricamente de albañilería, obtenemos el porcentaje; 68.81% de patologías físicas, 4,14% de patologías mecánicas y un 27.05% de patologías químicas. Concluyendo a realizar una rehabilitación y mantenimiento con apoyo de estudios realizados en dichos tipos de patologías que se encontraron.

(Guerrero, 2020) Logró identificar los tipos de patologías en la I.E N° 86048 Cesar Vallejo Mendoza Tarica - Ancash, donde encontraron grietas, descascamiento y fisuras en la infraestructura, en el módulo 1 se encontró la mayoría de patologías.

Concluyendo a realizar un mantenimiento a la infraestructura de la I.E la cual conlleva a seguir guías para dichas patologías presentadas.

En Perú sabemos por fuentes históricas que desde el siglo XVI hasta hoy en día hay acontecimientos de sismos, algunos de menos magnitud y otras de mayor magnitud, la cual la más recordada es la del año 1970, es allí donde nos lleva a realizar estudios e investigaciones sobre el diseño sísmico y resistencias en edificaciones en todo el Perú, para poder mejorar la infraestructura y prevenir pérdidas humanas y materiales ante la presencia de un sismo.

En el Perú las viviendas son construcciones empíricas un promedio del 80% donde sabemos que mitad de este porcentaje son construcciones vulnerables a un terremoto de mayor intensidad, estas se presentan en las zonas periféricas donde se encuentran ciudades con una cifra que llega al 90%, que se presentan fenómeno patológico en las edificaciones en este caso usamos la Norma E-030 para poder tener un mejor diseño sismorresistente.

El Ministerio de Transporte y Comunicaciones con numero de RUC.: 20131379944, mediante su área de pro vías nacional realizo el mantenimiento del puente la balsa, de los resultados de la inspección realizada se encontraron diferentes patologías en el concreto armado, por lo cual se realizó su debido mantenimiento para una mejor conservación del Puente Internacional la balsa.

La empresa Top Consult Ingeniería S.A.C con numero de RUC.: 20518088786, realizo el servicio de consultoría de concreto armado con la finalidad de diagnosticar y evaluar las causas de corrosión y agrietamientos de los elementos afectados, el cual incluye, toma de muestras, inspección in situ de los elementos, evaluación de los resultados, análisis estructurales, ensayos de laboratorio, y estudio de antecedentes para hallar causas y así mismo proponer soluciones apropiadas de los problemas identificados.

La empresa Laboratorio Nacional de Ensayos SAS, con número de identificación tributaria (NIT) 9011870334, realizo ensayos de patología estructural para la rehabilitación de estructuras, investigación diseño y desarrollo de concretos, así como programas de mantenimiento preventivo y determinación del estado límite de estructuras.

EL Perú es un territorio sísmico debido a un trascurso de subducción de placas, así como a la energía de cada una de las unidades tectónicas que se encuentran presente en el interior del continente.

El territorio peruano es vulnerable a los sismos debido al proceso de subducción de placas, las viviendas en Perú se encuentran entre las edificaciones comunes con categoría C, respecto a la NTP. E-030.

La dificultad que se observan en estas edificaciones es muchas veces por carencia de experiencia en mano de obra calificada y deficiencia en materiales de construcción. Esto se da que las construcciones ejecutadas no fueron supervisadas por especialistas capacitados. También se ve deficiencia en el diseño estructural en los planos de viviendas, por falta de conocimiento o economía, y esto abarca la inestabilidad y fenómenos patológicos a una edificación a un posible evento de sismo.

Los problemas más notorios en un país como el nuestro es el clima, la humedad mayormente que daña la edificación y directamente afecta a niveles de habitualidad y salubridad de una vivienda, donde es perjudicial para la estructura, esto conlleva un estudio complejo de estructura de concreto armado.

En este proyecto tiene por finalidad de investigación y evaluar la situación actual de viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera, Distrito la Esperanza – Provincia Trujillo - La Libertad – 2022. La consecuencia de no realizarse una correcta evaluación de las patologías en las viviendas conlleva a una mala evaluación, y así determinar las causas de las patologías encontradas en este asentamiento humano.

Para el planteamiento del problema se tendrá en cuenta ¿Cómo se evaluarán las viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera, Distrito La Esperanza, Provincia Trujillo – La Libertad – 2022, ¿para aportar soluciones técnicas en el mejoramiento de la infraestructura en base a sus patologías según el Método de Broto?

Antes la necesidad solucionar los problemas patológicos en las viviendas de concreta esta investigación colaborara con las viviendas de concreto armado en el AA. HH primavera, distrito La Esperanza – provincia Trujillo - La Libertad, para el resultado de las evaluaciones que se obtendrán de dichas viviendas, para ellos se evaluara los fenómenos patológicos encontrados en sus edificaciones.

El proyecto nos llevara a realizar la evaluación en el AA. HH primavera mediante el método de Broto., dado que sus viviendas de concreto armado serán evaluados por fichas técnicas, visitas, etc, sobre las patologías que se encontraran, y de esa manera y prevenir las malas prácticas de construcciones civiles.

Obtenidos los resultados de la evaluación, nos brindara información sobre las causas de patologías presentadas en las viviendas para darle soluciones factibles a estas, aplicado de nuestros conocimientos adquiridos por los investigadores a lo largo de toda la vida universitaria, de utilizar la forma correcta de las Normas Técnicas Peruanas sobre la ingeniería, así como el Método de Broto, esta investigación representa una gran experiencia para nuestra vida profesional como ingenieros.

El resultado del proyecto nos basamos en bibliográficas vinculadas en nuestro tema, en tesis, libros y revistas, lo cual se revisó los objetivos, metodología y conclusiones para la obtención de los datos necesarios para llevar a cabo la presente investigación.

Así mismo tenemos como hipótesis la evaluación de viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera, Distrito La Esperanza – Provincia Trujillo - La Libertad – 2022, servirá para aportar soluciones técnicas en el mejoramiento de la infraestructura en base a sus patologías según el Método de Broto.

Nuestro objetivo principal será evaluar las viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera, Distrito La Esperanza – Provincia Trujillo - La

Libertad – 2022, para aportar soluciones técnicas en el mejoramiento de la infraestructura en base a sus patologías según el Método de Broto, teniendo la presente investigación como objetivos específicos: estudio topográfico, Identificar las patologías en las viviendas de estudio, mediante la observación directa, evaluar las patologías de acuerdo al método de broto, encontrar las causas que dan origen a las patologías encontradas, aportar soluciones técnicas en el mejoramiento de la infraestructura en base a sus patologías según el método de broto.

II. MARCO TEÓRICO

Para el presente proyecto hemos tenido en cuenta los siguientes antecedentes nacionales e internacionales, los cuales se muestran a continuación:

“Estudio patológico edificio de oficinas corporación minuto de dios calle 81 A N° 73^a-22 Bogotá”

(Martinez, y otros, 2015) Tuvo como objetivo recopilar la información histórica, realizar ensayos y plantear soluciones, se realizó estudios para obtener una metodología reconocida como es el análisis no lineal. Se realizaron ensayos para obtener resultados que determinaran el estado de los materiales actualmente en el edificio para esto realizaron un análisis estructural y valoración estructural del edificio, utilizaron el software donde la estructura este modelada y obtener los índices de capacidad de elementos encontrados.

En esta investigación nos brinda información de un edificio que fue construido muchos años y presenta fallas patológicas, donde su procedimiento fue copilar información, realizar ensayos y plantear soluciones donde nos aporta conocimiento para poder aplicarlos a estudios que nosotros evaluaremos en dichas edificaciones.

“Estudio patológico en vivienda familiar Municipio de Gachalá – Cundimarca.” - Bogotá”.

(Avendaño, 2017) Tuvo como objetivo el análisis de patologías constructivas que se presentó para una vivienda unifamiliar ubicada en el municipio de Gachalá (Cundimarca), Su procedimiento para su análisis utilizaron documentos técnicos para la recopilación, se diagnosticó intervenciones en vivienda, guiándose de la norma NSR-10, y se referencio el respectivo TITULO H. numeral H.3.1 Y H.3.2 de la NSR-10, donde el nivel de la edificación es menor. Los resultados obtenidos después de finalizar el proceso de investigación realizada, es que las viviendas no contaban con planos arquitectónicos, la vivienda fue construida en el 2009, y la construcción de la vivienda se usó un sistema tradicional de mampostería. Esta investigación tiene como conclusión que se basaron a los estudios realizados en el subsuelo, las cuales son puntuales para su solución.

En esta investigación nos enseña mucho sobre la importancia de aplicar nuestros normas y reglamentos en las edificaciones, para poder prevenir colapsos que sucedan a lo largo del tiempo, donde en la actualidad nos basamos en estudios y manuales para las soluciones de patologías encontradas en las edificaciones.

“Diagnóstico Patológico y propuesta de rehabilitación de viviendas en Buenos Aires, sectores Norte y Sur, Trujillo”.

(Azabache, y otros, 2020) Tuvo como objetivo realizar el diagnostico patológicamente y proponer rehabilitaciones para las viviendas del sector Buenos Aires. La metodología a usar fue de forma técnica. Se analizaron las viviendas ubicadas con una participación directa para obtener dichos datos como, (Fichas técnicas para su evaluación), y así permitir estimar las características constructivas, problemas de patologías referente de las viviendas edificadas en el distrito de Víctor Larco Herrera, sectores Buenos Aires Norte y Buenos Aires Sur, de la provincia de Trujillo. Donde se realizó encuestas a los dueños de las viviendas, donde su resultado obtenidas en las encuestas de 196 viviendas, presentan patologías y deficiencias que se encontró: Corrosión 9%, Eflorescencia 11, Fisura 9%, Erosión 46%, laminación en un 47%,

desprendimiento 11%, Agrietamiento 16%, Socavación 7%, Hundimiento 7%. Donde las familias en un 47% en su mayoría causa malestar y el 43% tiene un mal uso de sus viviendas.

Concluyendo que la infraestructura de los elementos estructurales de los edificios de concreto en los barrios no llega a cumplir con las especificaciones técnicas mínimas y las Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones, trayendo malestar a las familias por el mal uso de las viviendas.

“Análisis de patologías y su relación con la calidad de las edificaciones de concreto armado en la ciudad de Tarapoto, Provincia y departamento de San Martín – 2019”.

(Paredes, y otros, 2019) Tuvo como objetivo analizar la relación de las patologías con la calidad en edificaciones de concreto armado (pág. 14). Presenta una investigación de tipo descriptiva – comparativa. Se utilizó fichas de inspección de patologías para las estructuras, esquemas estadísticos de cada zona inspeccionada, cuadros comparativos y registro fotográfico. Se concluyó que el efecto patológico, que tienen demasiada relación directa con la calidad encontrada en las estructuras de las edificaciones de concreto armado, dentro de la ciudad de Tarapoto, esto se debe a la afectación de tres aspectos fundamentales en la seguridad, estética, funcionalidad y su vida útil. Donde no hubo participación de personal profesional para la debida realización del proyecto así también como la ejecución de la construcción, por lo que por consiguiente, no aplicaron los controles de calidad debidos y NTP respectivamente.

En las edificaciones importante que cuenten con diseño estructural desarrolladas por especialistas profesionales, para así garantizar una buena vida útil, funcionalidad y seguridad, aplicando los reglamentos y normas establecidas ante un sismo.

“Evaluación y determinación de las patologías en las viviendas uno y dos niveles de albañilería confinada en el AA.HH Ricardo Jáuregui calle Polonia cuadra 1 del distrito veintiséis de octubre, Piura marzo 2018”.

(Seminario, 2018) Tuvo como objetivo determinar la evaluación patológica en su sistema estructural de albañilería confinada. Donde las viviendas deben soportar cargas en condiciones desfavorables por agentes patológicos donde están deterioradas. Se encontró daños patológicos en 6 viviendas mediante fichas de recolección de datos las cuales son: picadura, fisuras, corrosión, degradación, delaminación, eflorescencia y distorsión. Donde la tesis se desarrolla en primera fase de revisión de los libros, la cual muestra diferentes bases teóricas, desarrollo del significado del tema, sus características y daños patológicos debido a los problemas de estructuras, albañilería confinada, además ha interpretado mediante antecedentes internacionales, nacionales y locales. La segunda fase fue la metodología de la investigación donde se define como: Descriptivo, No experimental, corte transversal y cualitativo. El estudio se plantea con lo descriptivo explicativo y descriptivo correlacional, donde se da a conocer las causas patológicas que están impregnados en la estructura. Sus resultados obtenidos son la evaluación y determinación en los elementos estructurales de las edificaciones. Se determino como conclusión los tipos patológicos: picadura o cavitación, fisuras, corrosión, degradación, delaminación, distorsión y eflorescencia.

Esta investigación se llevó de manera descriptiva, no experimental, nos deja de enseñanza que las patologías donde más se encuentran es en el primer nivel debido a las deficiencias constructivas y/o materiales de mala calidad, afectando a viviendas, por ello es importante guiarnos de un profesional especializado.

“Estudio sobre la identificación y las causas de las patologías que afectan las estructuras de viviendas unifamiliares del Distrito de Casa Grande – Ascope - La Libertad 2021”.

(Marcos, y otros, 2021) Se tuvo como objetivo evaluar patologías y todas sus posibles causas que conllevan que las lesiones se desarrollen de manera que

afectan las edificaciones unifamiliares construidas en el distrito de casa grande, así mismo se presentaron soluciones para las patologías encontradas. Se evaluó e identifico las viviendas de una vista técnica – estudiantil mediante un formato de Ficha Técnica a evaluar, donde permitió observar los problemas patológicos que presentaron 84 viviendas que fueron tomadas como muestra. Al final los resultados que se obtuvieron nos llevan a concluir que los elementos estructurales de las viviendas unifamiliares manifiestan problemas patológicos tanto químicas, físicas y mecánicas; la mayor parte es de la fisura que se desarrolla con un 77.38%, humedad en un 51.19%, eflorescencia en un 19.05%, grietas con un 17.86%, la oxidación en 16.67% y la erosión con un 4.76%. Las presentes viviendas empíricas son expuestas a presentar causas sobre patologías, debido a que no presentan diseños estructurales (Planos), realizan un proceso de construcción error y la mala calidad de materiales.

En esta investigación se da lo mismo como en las demás tesis observadas, existe en el Perú mucha deficiencia en las construcciones empíricas tanto sin la existencia de planos, como en la mala calidad de materiales, esto genera que las edificaciones presenten fallas patológicas, y cause daños en la vivienda.

De la misma manera, podemos encontrar teorías relacionadas al tema de investigación las cuales podemos ver a continuación:

1.1. Levantamiento topográfico: Es un estudio que se realiza de manera técnico y descriptiva donde se encarga de la medición del área, y realizar una representación gráfica ante un plano escalado, en la cual se obtienen características geográficas, geológicas y físicas del terreno, sin olvidar sus variaciones y alteraciones, donde a esto se le llama la recolección de datos. (Gamez, 2015)

➤ **Plano de Ubicación:**

Nos ayuda accede a una ubicación exacta de las edificaciones, en la cual no brinda la información perimetral de un lote, la ubicación respecto de una calle, detalles de vías cercanas. El plano debe tener sus medidas escaladas donde pueden estar en 1/200 o

1/2000 que es la más usual en viviendas es de 1/500. (Sumari, 2020)

➤ **Plano de Localización:** Es la ubicación de lotes, manzanas, vías, y lugares donde pueden ser notables y nos sirvan de referencia a encontrar algún lugar ya sea plazas, óvalos, mercados, etc. Está orientado al norte el plano con escalas de 1/5000 a 1/150000. (Sumari, 2020).

1.2. Vivienda: es todo aquello que se ha construido, adoptado o dispuesto para el alojamiento de personas.

1.3. Concreto armado: compuesto por 2 materias para la construcción de edificaciones, formado de aglomerante donde se añade fragmentos, partículas de un agregado, aditivos específicos y agua. (Euroinnova, 2019)

1.4. Patología: es la “ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio (o en parte de él) después de su ejecución”. Así mismos no indica que el concepto de patología abarca las imperfecciones, visibles o no, de la obra edificada desde el momento del desarrollo del proyecto. (Calle, 2017).

1.5. Tipos de patologías: nos habla en su blog acerca de Las patologías más frecuentes las cuales se relacionan; la humedad formando manchas, roturas de instalaciones, malos aislamientos, deficiencia de impermeabilización, filtraciones que suelen ser leves, moderadas y lesiones frecuentemente. Así mismo, otra de las lesiones más frecuentes, sobre todo en inmuebles antiguos son las relacionadas con la madera, tanto en pavimentos o revestimientos como estructuralmente. (Aguirre & Baeza, 2018).

Las patologías pueden ser muy graves o graves los efectos en estructura como es la pérdida de sección y presencia de insectos xilófagos. Son lesiones que suelen ir combinadas con la humedad donde es el agente desencadenante de las anteriores patologías mencionadas.

Entre las patologías más comunes tenemos las patologías mecánicas, patologías físicas y patologías químicas. (SP, 2019)

1.5.1. Patología mecánica: Son lesiones que se reducen cuando hay algún tipo de sobrecarga de un elemento en la edificación o puede originarse por fuerzas internas o externas que puedan ser a su vez estructurales, constructivas o de utilización. Hablamos de deformaciones, fisuras, grietas, erosión y desprendimientos.

- Las fisuras y grietas son una consideración de roturas en diferentes elementos de edificios y básicamente en que la fisura es más superficial y la grieta afecta al elemento constructivo.



Ilustración 1: Fisuras.

Fuente: <https://teoriadeconstruccion.net/blog/fisuras-consecuencias-y-tratamientos/>

- **Desprendimientos:** es la pérdida de adherencia que se produce por diversas causas.



Ilustración 2: Desprendimiento.

Fuente: <https://fititu.es/definicion/colaborador/caliche/>

- **Erosión:** Se produce por acción o rozamiento del viento. Donde son vulnerables a esta acción en las esquinas de los edificios.

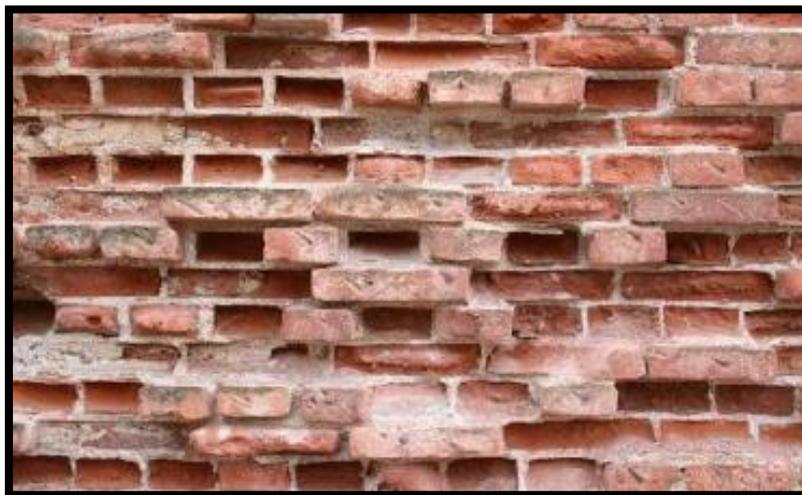


Ilustración 3: Erosión de un muro de ladrillos.

Fuente: http://www.construmatica.com/construpedia/Archivo:Ladrillo_disgregado2.jpg

- **Deformaciones:** es la aparición de una fuerza externa donde llegan a modificar la geometría de la vivienda. Las causas principales pueden ser fallos en el área del terreno donde produce el asentamiento las cimentaciones, desplomes de muros portantes, forjados o cubiertas, flechas en vigas forjados, etc.



Ilustración 4: Deformación al aplicar cargas.

Fuente: <https://www.arkiplus.com/tipos-de-deformaciones-en-el-hormigon/>

1.5.2. Patología química: es la consecuencia de la reacción química en materiales constructivos, productos contaminantes del ambiente e incluso diversos organismos vivos y elementos atmosféricos.

Se consideran lesiones químicas:

- **Eflorescencias:** Son sales donde se cristalizan y se vuelven solubles en alguno de los materiales constructivos por la cual circula el agua.

Ilustración 5: Eflorescencia en un muro de concreto armado.



Fuente: <https://mundodatinta.wordpress.com/tag/criptoeflorescencias/>

- **Oxidación:** es la reacción química producida por una sustancia entra en contacto con el oxígeno y este se degrada, este caso puede ocurrir transformaciones diferentes de patologías, en caso del columna o disolución.
- **Corrosión:** es el deterioro o pérdida de un material metálico a partir de reacciones químicas y electroquímica donde suele aparece el proceso de reducción-oxidación donde afecta a los metales a mayor y menor medida.



Ilustración 6: Corrosión del acero en columna.

Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Evolucion-de-la-corrosion-de-armaduras-en-hormigon-armado_fig1_302486283

1.5.3. Patología física: es deterioro o lesión que sufre un elemento, material o estructura donde suelen clasificarse en función a agente causante, lo más habitual es el tipo de patologías donde presentar en suciedad, erosión y humedad.

- **Humedad:** Es la patología más común en las viviendas de concreto armado la cual se considera una de las más importantes porque afecta directamente los niveles de habitabilidad y salubridad de la vivienda. Entre sus causas patológicas son las más habituales estas:

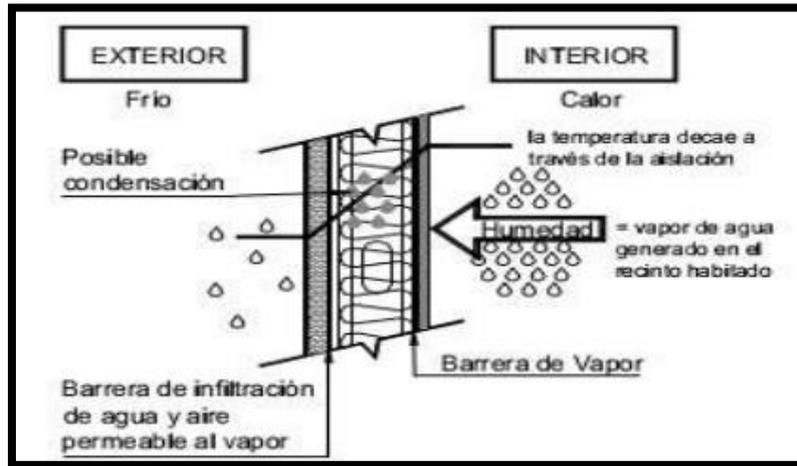


Ilustración 7: Colocación de barreras para evitar la humedad de obra.

Fuente: <http://consulsteel.com/aislaciones/>

- Humedades por filtraciones de agua en cubiertas y fachadas.

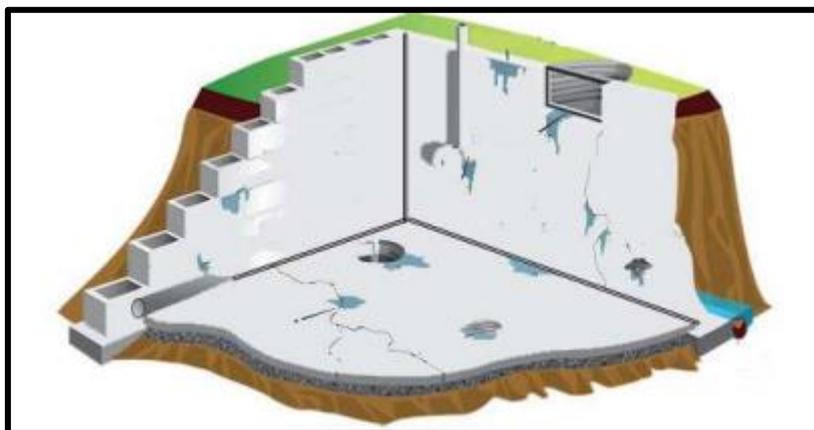


Ilustración 8: Casos de humedad por filtración

Fuente: <http://www.casasrestauradas.com/wp-content/uploads/2012/07/humedadpor-filtraci%C3%B3n.jpg>

- Humedades por filtración y capilaridad desde el subsuelo. Donde se ve al agua alcanzar el exterior y originar transpiración y humedad entre el suelo y el ambiente.

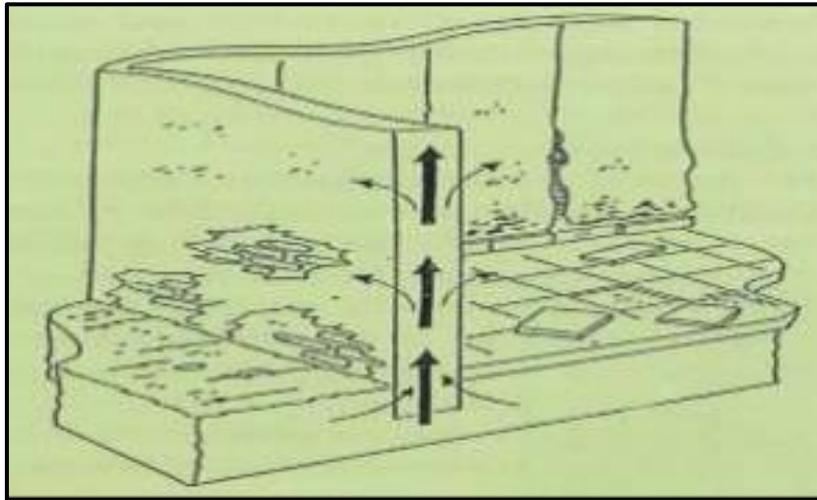


Ilustración 9: Humedad capilar vertical.

Fuente: <http://www.casasrestauradas.com/wp-content/uploads/2012/07/humedadcapilar.jpg>

- Humedades ubicadas en techos y paredes debido a la existencia de agentes térmicos.
- Humedades que son causada por roturas o fugas de tuberías, por corrosión o desagües.

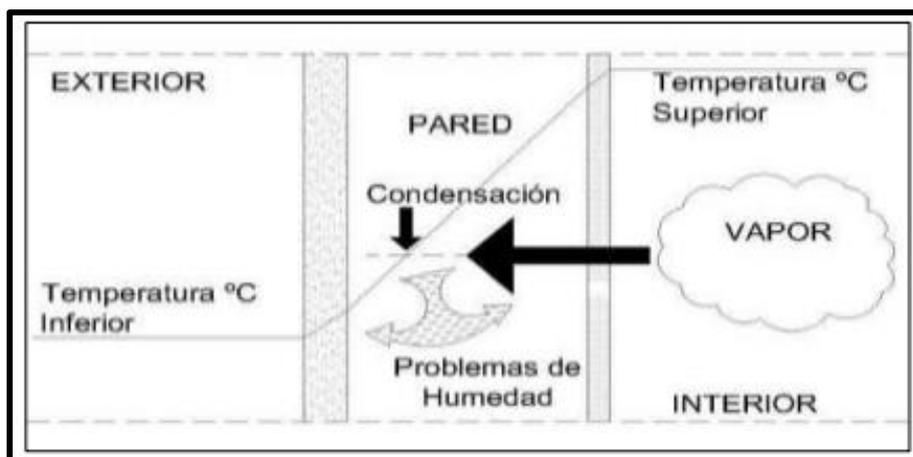


Ilustración 10: Procedimiento de humedad por condensación

Fuente: http://revestimientosfb.com.ar/problemas_de_humedad_y_condensacion_en_casa

- **Suciedad:** es considerada una lesión menor dentro de las patologías, puede ser por depósito esto se debe a partículas que ensucian en las zonas expuestas por efectos foréticos, y por erosión que está expuesta a agentes atmosféricos.



Ilustración 11: Suciedad causada por la contaminación del aire.

Fuente: http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1006/TESIS%20-%20ING.%20CIVIL_MILER%20PEREZ%20TAPIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- **Erosión:** es la consecuencia de agentes atmosféricos externos y se introduce el agua a través de los poros de la edificación, una bajada brusca de las temperaturas donde provocar que el agua se hiele y aumenta de tamaño y se producen fracturas en el elemento.



Ilustración 12: Erosión causada por agentes atmosféricos externos

Fuente: <https://docplayer.es/94673886-Universidad-centroamericana-facultad-de-ciencia-tecnologia-y-ambiente.html>

Tabla 1: Especificaciones de Severidad de las patologías.

Ítem	Patologías	Porcentajes de Severidad					
		Leve		Moderado		Severo	
		Características	Severidad	Características	Severidad	Características	Severidad
1	Desprendimientos	Afecta hasta en un 10% del área total	1% - 15%	Afecta entre 10.1% - 50% del área total	>15% - 35%	Área Afectada mayor a un 50% del área total de la Muestra	>35% - 70%
2	Fisuras	Ancho aprox. [0.3mm - 1mm], longitud [7cm-30cm]	1% - 5%	Ancho aprox. [1.1mm-3mm], longitud [30cm-80cm]	5% - 15%	Ancho aprox. [3.1mm-6mm], longitud [81cm-2.2m]	15%-30%
3	Grietas	Ancho entre 1.5mm-3mm Con una longitud entre 55cm-80cm	20 %	Ancho entre 3mm-9mm, longitud entre 81cm-1m	50 %	Ancho entre 9mm-2.5cm, longitud entre 1.01m-3.65	100 %
4	Erosión	Afecta a la muestra hasta en un 5% de su espesor y su área hasta en un 15%.	5% - 20%	Afecta a la muestra entre 5% - 20% de su espesor y su área hasta en un 50%.	20% -50%	Afecta al elemento más del 20% de su espesor y su área mayor del 50%.	> 50%

5	Humedad	Presencia de pequeñas manchas de humedad en la superficie de la muestra.	1% - 10%	Manchas de humedad regularmente medianas y revoque de ampoyas en la superficie de la muestra.	10.1% - 30%	Presencia de grandes porciones de manchas de humedad en la superficie de la muestra.	>30%
6	Suciedad	Pequeñas partículas de polvo adheridas al elemento.	1% - 5%	Cantidades considerables de manchas de polvo y tierra, además de la presencia de tela de araña.	5.1% -25%	Acumulación de gruesas capas en la superficie del elemento.	>25% - 50%
7	Corrosión	cero en inicio de corrosión, no existe desprendimiento del elemento	5% - 10%	Acero corroído con desprendimiento menores del material	10% - 40%	Acero expuesto y totalmente corroído, con una afectación de del 25% a más de su diámetro.	>40% - 100%

8	Eflorescencias	Aparición de humedad y pequeñas manchas de color blanco y pardusco.	5% - 10%	Humedad y cristalización de sales afectando la integridad del elemento.	10% - 50%	Exceso de Humedad con cristalización de sales severas, dando lugar a la desintegración del elemento.	>50%
---	----------------	---	----------	---	-----------	--	------

Fuente:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/5579/DETERMINACION_PATOLOGIAS_CALL_E_LUDENA_ROSA_LIZBETH.pdf?sequence=1&isAllowed=y

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo **no experimental-descriptiva**, se trata de una investigación donde no variamos las variables independientes, por lo tanto, lo que se realiza es observar con técnica de observación para después analizarlo para así alcanzar los objetivos de estudio, así mismo consiste en la evaluación de las patologías que existen en las viviendas de concreto armado.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, dado que la investigación requiere la recolección de datos, los cuales no pretenden realizar alguna medición numérica, solo las guías de observación y la descripción profunda de los datos para lograr comprenderlo. (Sánchez, 2019)

Diseño de Investigación

Diseño Transversal No Experimental, ya que no realiza ningún cambio de forma directa o indirecta en el objetivo del estudio, se discute soluciones con diferentes investigaciones ya realizadas, así mismo tiene un espacio y tiempo para realizar la investigación del proyecto.



G: Las viviendas de concreto en el Asentamiento Humano Primavera.

O : Tomas de datos de las viviendas en el lugar de investigación.

3.2 Operacionalización de variables

3.2.1 Variables

Variable: Evaluación de viviendas de concreto armado.

La evaluación de viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera permitirá evaluar los problemas de patologías en las viviendas.

3.2.2 Matriz de clasificación de variables

Tabla 2: Identificación de variables

Tabla 2: Elaboración propia.

VARIABLES	CLASIFICACION				
	Relación	Naturaleza	Escala de medición	Dimensión	Forma de medición
Evaluación de viviendas de concreto armado	Independiente	Cualitativo Descriptivo	Razón	Unidimensional	Directa

3.2.3 Matriz de operacionalización de variables

Ver (Anexo 3.1)

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población:

Para la **población** tenemos de la contabilización realizar por los investigadores de las viviendas en el Asentamiento Humano Primavera, se concluye que existen 168 viviendas, de las cuales se encontraron que 115 viviendas son de concreto armado en el asentamiento humano primavera, distrito de la esperanza, provincia de Trujillo – la libertad - 2022.

3.3.2 Muestra:

Como **muestra** tenemos el asentamiento humano primavera, distrito de la esperanza, provincia Trujillo - la Libertad, es una de las más antiguas que se formó mayormente por invasión de terrenos, a la actualidad hay un 60% de viviendas construidas de concreto armado.

Para determinar el tamaño de la muestra se calculará mediante una fórmula para la estimación proporcional de la poblacional y poblaciones finitas, de la cual se obtuvo un total de $n=49$ viviendas de Concreto Armado.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica:

- **Técnica de observación:** se empleó la técnica de observación (no experimental) de tipo directa, permitiendo la recolección de datos e información requerida para este proyecto y mediante los análisis de datos se llegará a la conclusión basándonos en investigaciones realizadas anteriormente, siendo conocidos por los investigadores, de manera que al recopilar los datos obtenidos tenga relación en el análisis del proyecto.

3.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos:

Los instrumentos para la recolección de datos tenemos guía de observación que se usara para la recolección de datos para identificar y evaluar todos los tipos de patologías en las viviendas. (Anexo N° 4.2) y Ficha resumen que tendrá un uso con la finalidad de extraer información importante de fuentes de trabajo. En este caso datos de tesis, libros, etc. (Anexo N° 4.2).

Tabla 3: Elaboración propia.

Etapas de investigación (dimensiones)	Instrumento	Validación
Estudio Topográfico	Cartas Topográficas Software: AutoCAD 2018	Juicio de Expertos
Identificar las patologías en las viviendas	Guía de observación Registro Fotográfico	Juicio de expertos
Evaluar las patologías	Software: Microsoft Excel	Juicio de expertos Reglamento E-030 Enciclopedia de Broto de Patologías de la Construcción
Encontrar las causas que dan origen a las patologías	Fichas Resumen	Juicio de expertos Enciclopedia de Broto de Patologías de la Construcción
Aportar soluciones	Fichas Resumen	Juicio de expertos Reglamento E-030 Enciclopedia de Broto de Patologías de la Construcción

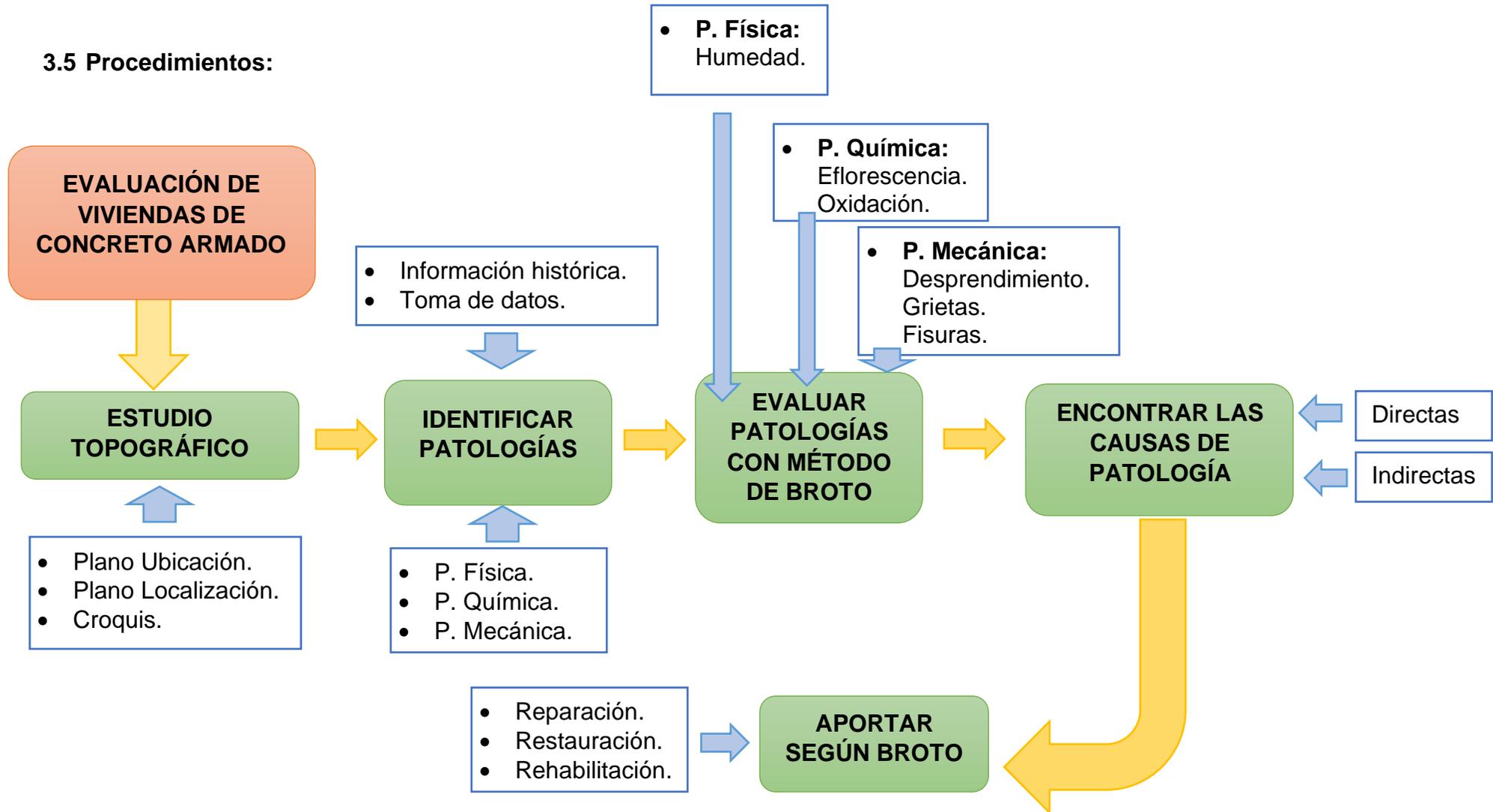
3.4.3. Validación del instrumento de recolección de datos:

La validación de los instrumentos empleados para la recolección de datos, estará a cargo de especialistas en patologías, donde las fichas de validación se pueden ver en el Anexo N°5.

3.4.4. Confiabilidad del instrumento de recolección de datos:

- La identificación y evaluación de las patologías en las viviendas, contara con la confiabilidad de los expertos en patologías y las causas que originan las patologías, así como la solución propuesta, contara con la confiabilidad de expertos, Reglamento E-030 y la Enciclopedia de Broto de Patologías de la Construcción.

3.5 Procedimientos:



3.5.1. EVALUACIÓN DE VIVIENDAS DE CONCRETO ARMADO:

1. Estudio Topográfico:

El asentamiento Humano Primavera, ubicado en el distrito de la Esperanza, provincia de Trujillo.

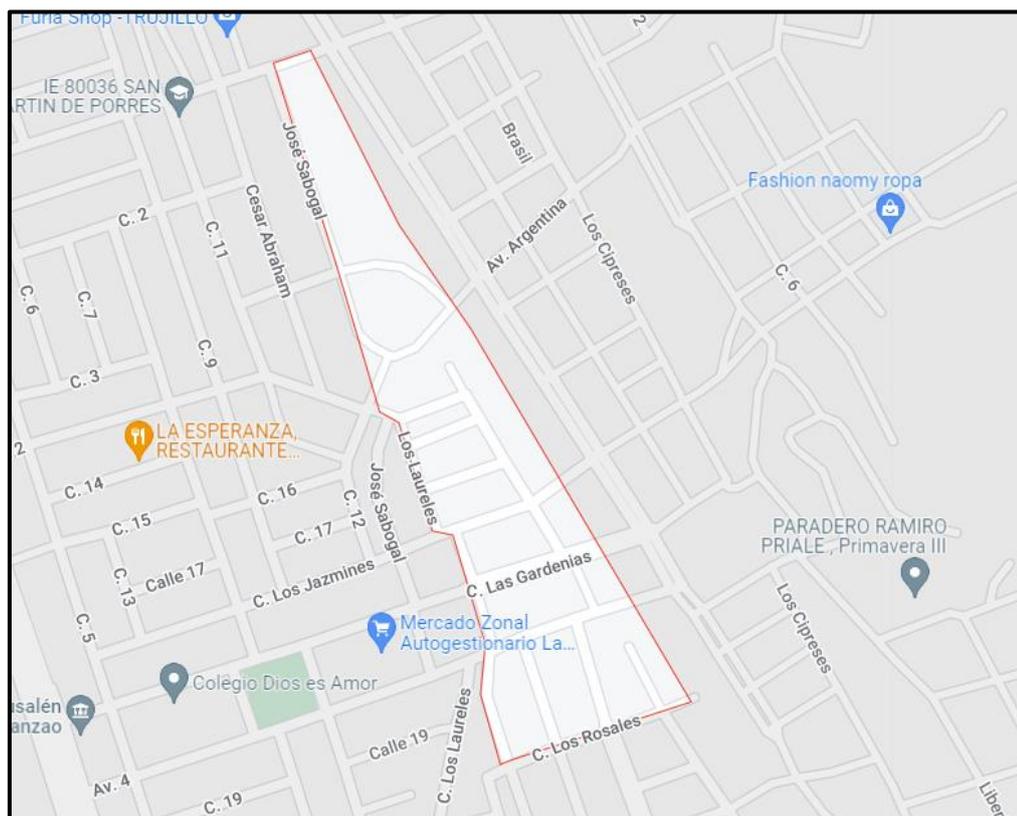


Ilustración 13: Mapa del Distrito de La Esperanza.

Fuente: <https://www.google.com/maps/place/A.h+Primavera,+La+Esperanza+13014/@-8.0543197,-79.0486374,16z/data=!4m5!3m4!1s0x91ad3e69b322e8fd:0xb9a4e93629650a89!8m2!3d-8.055141!4d-79.0500279>

Tabla 4: Limitaciones.

NORTE	Distrito de Huanchaco.
SUR	Distrito de Trujillo.
ESTE	Distrito de Florencia de Mora.
OESTE	Distrito de Huanchaco.

Fuente: Elaboración Propia

Levantamiento topográfico: La principal misión en para nuestro levantamiento topográfico, es realizar la representación gráfica del terreno del Asentamiento Humano Primavera, para lo cual de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma OS 0.50) se deben considerar diferentes estudios como:

Plano de Ubicación – Localización: Para la obtención del plano de Ubicación – Localización del Asentamiento Humano Primavera, se presentará por mesa de Partes de la Municipalidad Distrital de la Esperanza una carta solicitando dichos planos, amparándonos en la Ley de Acceso a la información pública por transparencia.

Croquis: Es un dibujo a mano alzada de forma rápida, donde son bocetos sin medidas a escalas.

2. Identificar Patologías:

Para identificar las patologías se realizará la recopilación de los datos a utilizar con los siguientes pasos:

2.1. Información histórica:

Para la recolección de la información histórica, se realizará mediante una visita preliminar para obtener la información sobre el tipo de viviendas y las antigüedades de las viviendas.

2.2. Toma de datos

Es el proceso de la recolección de datos, donde se tendrá en cuenta los siguientes instrumentos:

- **Guías de observación:** este instrumento nos ayudará a la observación de unidad de estudio, evaluando una lista de criterios que nos permitirá registrar los datos necesarios para el proyecto.
- **Registro fotográfico:** Mediante estos instrumentos, podremos identificar los tipos de patologías presentadas en las viviendas del Asentamiento Humano Primavera:

3. Evaluar patologías con método broto:

En la mayoría de los casos las patologías o lesiones suelen aparecer varias a la vez por lo cual son confundidas entre sí, por lo cual es mejor distinguirlas dependiendo de los diferentes tipos de lesiones, entre las cuales pueden pertenecer en función a su carácter y la tipología del proceso patológico: físicas, mecánicas y químicas.

PATOLOGÍAS FÍSICAS: Se le denomina aquellas que su problema patológico se desarrolla a causa de fenómenos como condensaciones, heladas, etc.

Los causantes de las patologías físicas tenemos principalmente debido a:

La Humedad: Se produce cuando hay apariencia de agua en la estructura, estando en un mayor porcentaje del normal para un elemento estructural, en función de la causa podemos distinguir cinco tipos de humedades:

- De Obra: cuando se produce durante el proceso de construcción, dado que no se ha pronosticado la evaporación mediante un elemento de barrera.
- Humedad Capilar: Es el agua que proviene del suelo,

ascendiendo por las columnas o muros.

- Humedad de Filtración: Esta se produce del exterior, filtrando en el interior del edificio a través de las cubiertas o fachadas.
- Humedad de Condensación: producida por la condensación que se produce del vapor de agua de los ambientes con mayor presión de vapor.
- Humedad accidental: Esta es producida cuando ocurre un accidente al romper alguna tubería de agua, provocando focos puntuales de humedad.



Ilustración 14: Daño estructural por la humedad.

Fuente: <http://www.advancedbasementct.com/stamford-basement-waterproofing/stamford-ct-foundation-drainage-solutions-best-basement-waterproofing-services-near-me/>

PATOLOGÍAS QUÍMICAS: Son producidas de un proceso patológico químico, por causa de sus sintomatologías suelen ser confundidas, así también esta suele tener presencia de sales, álcalis o ácidos que reaccionan a estimular descomposiciones que afectan a la integridad del material y lo cual reduce su durabilidad.

Estas patologías se pueden dividir en:

- **Eflorescencias:** Son procesos patológicos que tienen como causa directa la aparición de humedad, ya que mediante la evaporación las sales solubles contenidas en los materiales se cristalizan en la superficie del material.



Ilustración 15: Eflorescencia en el concreto.

Fuente: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/eflorescencia-en-el-concreto-por-lixiviacion-2>

- **Oxidación y corrosión:** sabemos que es la transformación de los metales en óxido al entrar en contacto con el oxígeno, también se le conoce como reacción corrosión y oxidación es la pérdida progresiva de partículas de la superficie del metal.



Ilustración 16: Oxidación y corrosión en el acero.

Fuente: <https://e-struc.com/2015/04/17/corrosion-del-acero-estructural-dos-casos-reales/>

PATOLOGÍAS MECANICA: Estas patologías se deben como consecuencia de las causas físicas, así también se podría decir que una patología mecánica es donde predomina un factor mecánico que provoca desgaste, movimientos, separaciones y aberturas de elementos constructivos.

Podemos categorizar este tipo de patologías en diferentes tipos:

- **Desprendimiento:** es cuando ocurre entre el soporte y el acabado al que está aplicado (columnas, techo, etc.), el cual se produce por falta de adherencia entre ambos, esto desprendimiento suele ocurrir como consecuencias de otras patologías como la humedad, grietas y deformaciones.



Ilustración 17: Desprendimiento en muro.

Fuente: <https://decoractual.blogspot.com/search?updated-max=2008-12-22T16:38:00-02:00&max-results=6>

- **Grietas:** son separaciones longitudinales que suelen afectar a un elemento constructivo y estructural, las grietas son las causadas por esfuerzos mecánicos que pueden ser exceso de carga o por las contracciones y dilataciones que sufre el concreto.



Ilustración 18: Grietas en muros.

Fuente: <https://www.65ymas.com/consejos/porque/por- aparecen-grietas-en-tus-paredes-cuales-son- peligrosas 22569 102.html>

Fisuras: es aquella abertura longitudinal que afectan al acabado de elemento constructivo, también se podría considerar como una etapa previa para la aparición de una grieta, para lo casos de hormigón armado, tiene la capacidad de retener los movimientos deformantes, evitando que se forme una grieta, entre las fisuras podemos encontrar:

- **Fisura por reflejo del soporte**, se produce en la junta, por falta de cohesión y deformación que se produce cuando es sometido a un movimiento que la estructura no puede resistir.
- **Fisuras por inherente al acabado**, que son las que se producen por las dilataciones o contracción en los acabados.



Ilustración 19: Fisuras en acabados.

Fuente: https://lh3.googleusercontent.com/NFciY4Y-pYJjilwbE_wh2kHot8HO0x-fQQwT3IEyK58HJIGI-CrQmqRWxiV4RDDXixmz=s128

4. CAUSAS DE PATOLOGÍAS:

Son lesiones que se origina en el proceso patológico, su causa es el objeto principal de estudio porque es el verdadero ORIGEN de las lesiones. Para resolver el problema de patologías en las viviendas se debe identificar y anular las causas. Una lesión puede tener una o varias causas como:

- **DIRECTAS**, cuando se origina de manera inmediata al proceso patológico, como agentes atmosféricos, contaminación, esfuerzos mecánicos, etc.

- **INDIRECTAS**, son errores y defectos de ejecución y diseño, estas son las primeras causas que se deben tener en cuenta a la hora de prevenir.

5. PROPUESTA:

Para una mejora de las lesiones patológicas se podría considerar como reparaciones, restauración, rehabilitación.

- **Reparaciones:** Es un conjunto de arreglo de una edificación como demoliciones, saneamiento y el uso de nuevos materiales, todo con el fin de lograr y recuperar el estado constructivo para devolver la funcionalidad original.

En el caso que la patología se ha descubierto a tiempo, la solución podría darse con la aplicación de productos con la finalidad de proteger, así mismo hay que tener en cuenta que en algunos casos para lograr una buena reparación será necesario la demolición total o parcial de un elemento constructivo.

Para una buena reparación es necesario diferencia dos fases: primero se debe actuar sobre la causa del origen de la patología y una vez que las causas de origen son solucionadas, se podrá actuar sobre las patologías en sí, no se puede cambiar el orden de las fases o solo actuar sobre la patología porque seguirá actuando y no se podrá evitar que la patología vuelva a aparecer.

Para lograr una buena reparación es necesario tener en cuenta que dicho elemento constructivo no es individual, sino que afectara a un conjunto constructivo.

- **Restauración:** Cuando el elemento a tratar es un elemento de concreto u objeto de decoración y se dé una restauración.

Para una exitosa restauración debemos tener en cuenta que no se limita a conservar solos los aspectos formales del edificio, sino que se amplía a la mayor conservación sustancial de las características arquitectónica.

- **Rehabilitación:** Comprende posibles fallas, con la finalidad para nuevos usos, dado que consta en reparaciones de diferentes elementos constructivos y una restauración de distintos elementos y objetos.

3.6 Método de Análisis de Datos

3.6.1 Técnica de Análisis de Datos

Para la presente investigación la técnica de análisis se realizara obteniendo la cantidad de viviendas del Asentamiento Humano Primavera con el apoyo de Fichas de Recolección de datos, una vez obtengamos el número de viviendas mediante la fórmula de

muestreo se obtendrán el número de viviendas a evaluar, con la ayuda de Guías de Observación y Fichas de Resumen se obtendrán los datos de las patologías detectadas, y con la ayuda del programa Excel, se analizarán de forma dinámica para observar en qué punto las patologías afectan a las viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera.

3.7 Aspectos Éticos

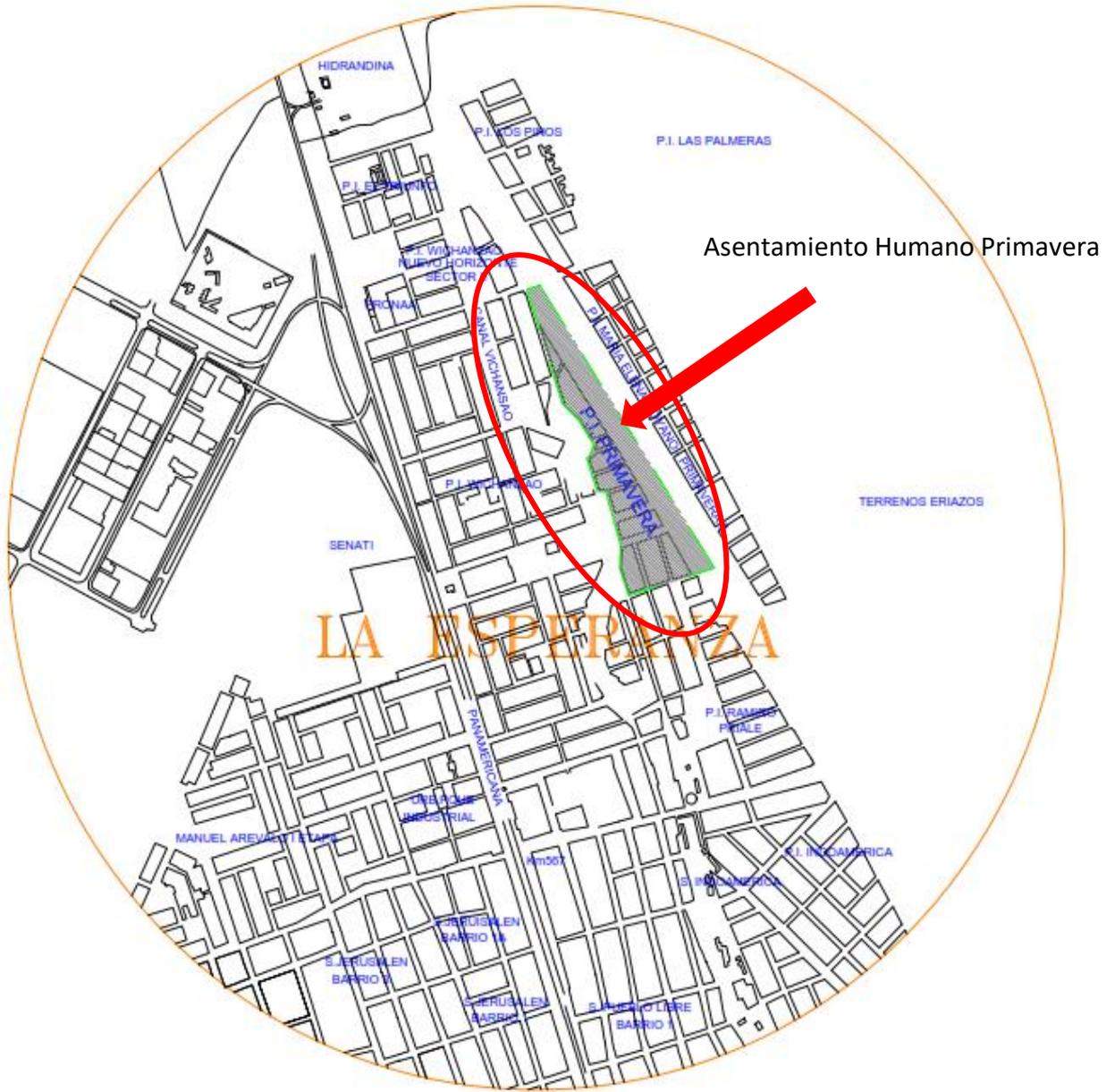
La ética es primordial en la vida de todo ser humano, es por ello que los autores de este proyecto de investigación garantizamos su originalidad. Del mismo modo dar a conocer que se recopiló información de fuentes confiables y que todo ello es citado según al Manual ISO 690 y 690-2.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1 Estudio topográfico:

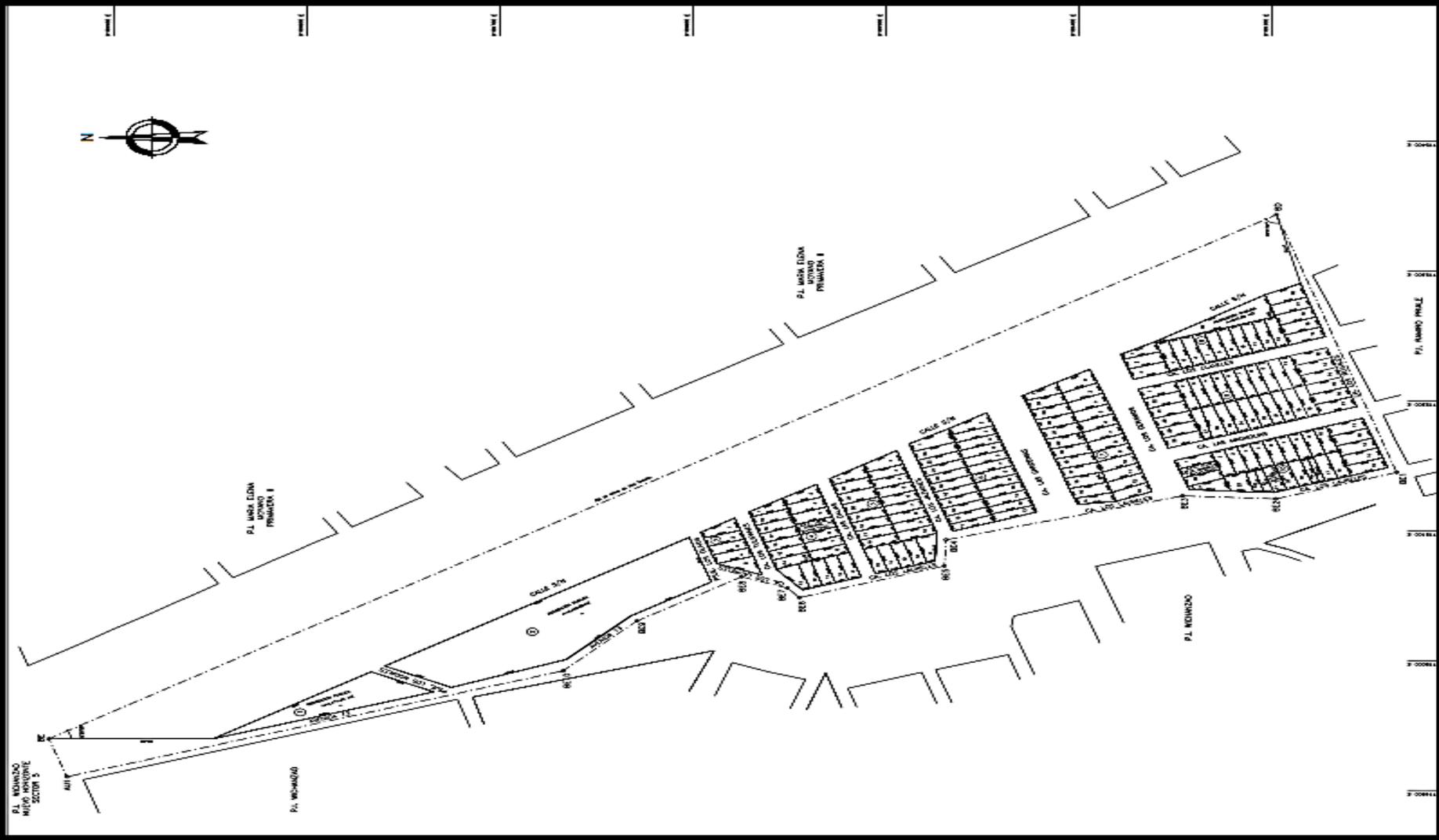
4.1.1.1 Plano de ubicación.



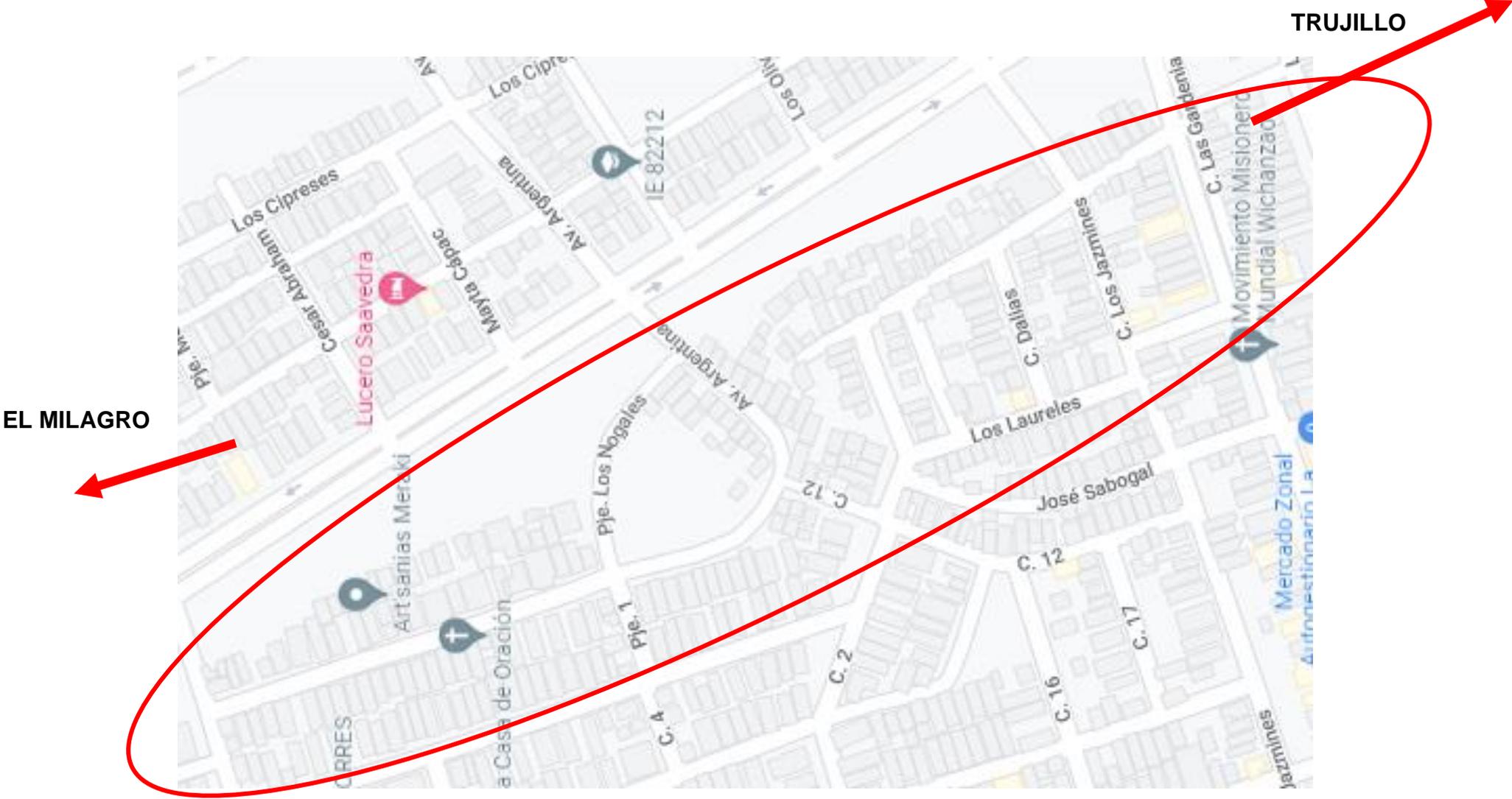
PLANO DE UBICACION

1/15000

4.1.1.2. Plano de Localización.



4.1.1.3. Croquis



De los 168 lotes encontrados en el Asentamiento Humano Primavera, se determina las viviendas que serán evaluadas en el proyecto de investigación.

Aplicando la formula se obtiene:

$$n = \frac{1.64^2 * 0.5(1 - 0.5) * 168}{0.10^2 * (168 - 1) + 1.64^2 * 0.5(1 - 0.5)}$$
$$n = 48.22$$
$$n = 49 \text{ viviendas}$$

4.1.2. Identificación de Patologías:

Se detallarán los resultados obtenidos en la investigación que se realizó en la evaluación de viviendas de concreto armado en el asentamiento humano primavera, distrito la esperanza- provincia Trujillo – la libertad – 2022, y se presentara en gráficos didácticos.

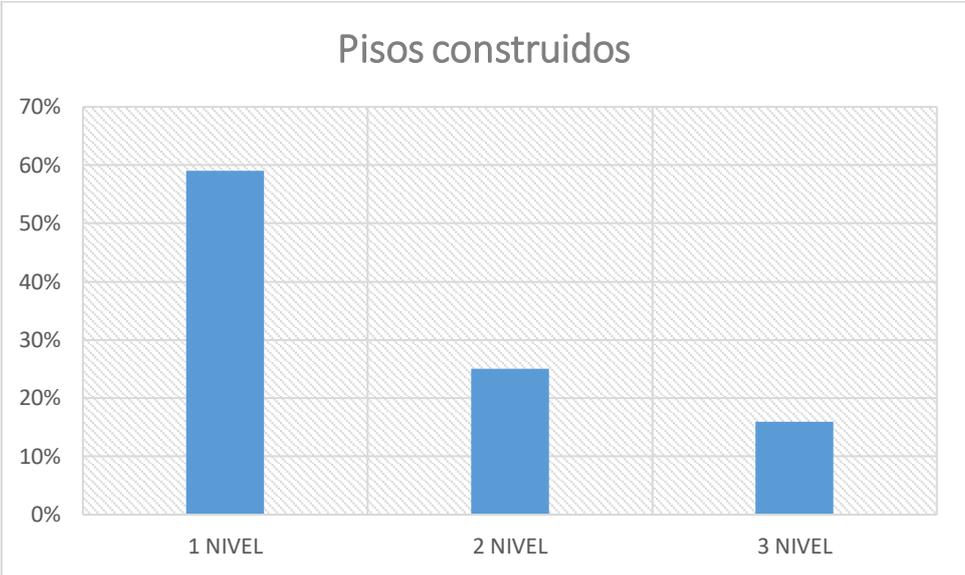
Figura N° 01: Las viviendas de concreto armado que recibieron asesoría profesional para su construcción.



Fuente: propia.

INTERPRETACIÓN: Según la recolección de datos de dicha investigación el resultado obtenido fueron que 2 viviendas recibieron asesoría profesional, y 47 viviendas no contaron con esta asesoría y fueron construidas de manera empírica.

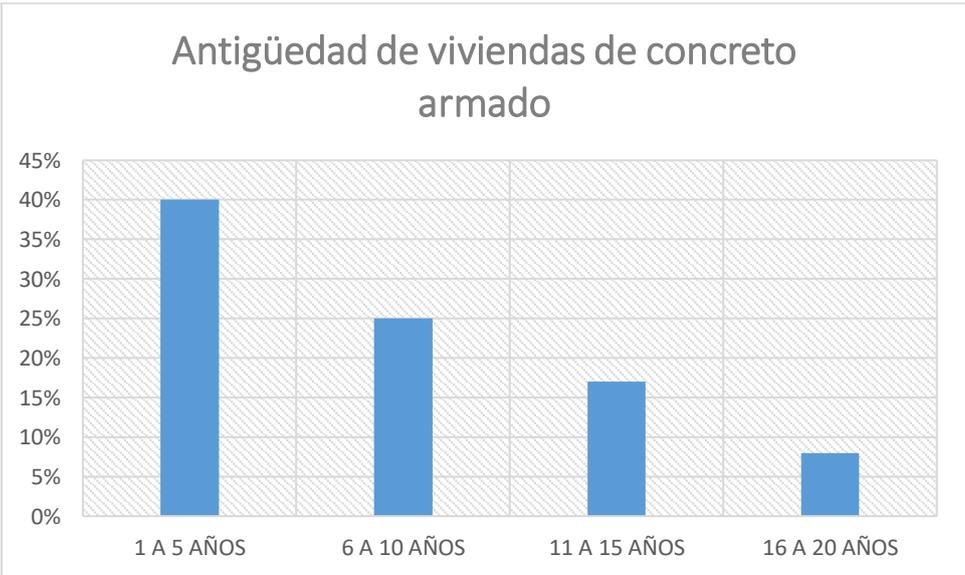
Figura N° 02: Las viviendas de concreto armado se acuerdo con el número de pisos construidos.



Fuente: propia.

INTERPRETACIÓN: En el gráfico se muestra que el 59% corresponde a viviendas de 1 piso, 25% a viviendas de 2 pisos, 16% a viviendas de 3 pisos.

Figura N° 03: Las viviendas de concreto armado de acuerdo a la antigüedad de las viviendas.



Fuente: propia.

INTERPRETACION: El 40% corresponde a viviendas que tienen entre 1 a 5 años, el 25% corresponde a viviendas entre 6 a 10 años, el 17% corresponde a viviendas entre el 11 a 15 años y el 8% corresponde a viviendas entre 16 a 20 años.

4.1.3. EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS:

De los datos de campo recolectados en la ficha de observación, se presentan las evaluaciones de los diferentes tipos de patologías presentes en las viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera I, a través del cuadro y gráficos dinámicos que se presentan por cada muestra de las viviendas en evaluación.

MUESTRA 01 – (Manzana N° 03 Lote N° 03)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 01.

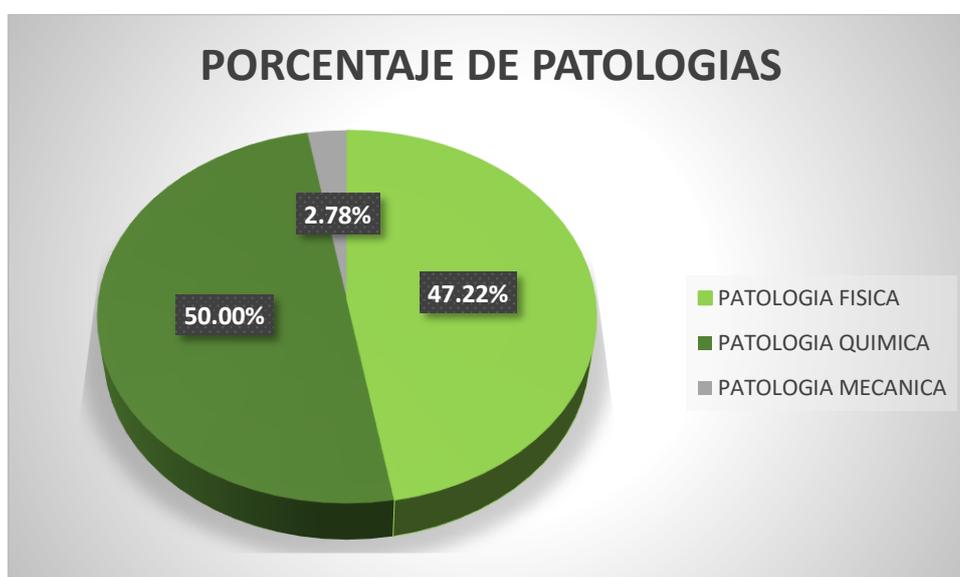
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	8		4.2		16		2.2		18			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											3.4	47.22
Humedad	0.5	76.92	0.3	50.00	2.6	45.22	0.00	0.00	0.00	0.00	3.4	172.14
PATOLOGIA QUIMICA											3.6	50.00
Eflorescencia	0.15	23.08	0.3	50.00	3.15	54.78	0.00	0.00	0.0	0.0	3.6	127.86
Oxidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00
PATOLOGIA MECANICA											0.20	2.78

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	100.00	0.20	100.00
Fisuras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.65	100.00	0.60	100.00	5.75	100.00	0.00	0.00	0.20	100.00	7.20	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°01

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	8	0.65	7.35	8.13	91.88
COLUMNA	4.2	0.60	3.60	14.29	85.71
MUROS PORTANTES	16	5.75	10.25	35.94	64.06
VIGAS	2.2	0.00	2.20	0.00	100.00
LOSA ALIGERADA	18	0.20	17.80	1.11	98.89
TOTAL	48.4	7.20	41.20	14.88	85.12
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA		47.22	% AFECTADO CON PATOLOGIA		14.88
PATOLOGIA QUIMICA		50.00	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		
PATOLOGIA MECANICA		2.78			85.12
SUMATORIA		100.00			

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°01



INTERPRETACION: Para la muestra N° 01 se determinó que tiene un 47.22 % de patologías físicas, 50.00% de patologías químicas y un 2.78 % de patologías mecánica.

MUESTRA 02 – (Manzana N° 03 Lote N° 04)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 02.

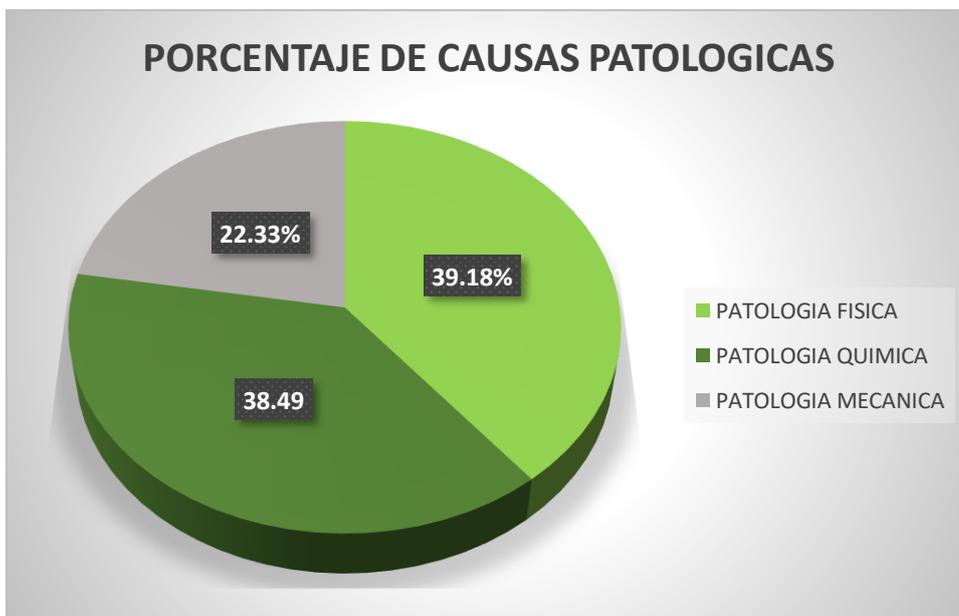
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	5		2.7		10		2.5		13.2			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											1.14	39.18
Humedad	1.14	47.70	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	47.70
PATOLOGIA QUIMICA											1.1	38.49
Eflorescencia	0.9	37.66	0	0.00	0	0.00	0.02	16.67	0.0	0.0	0.9	54.32
Oxidación	0.00	0.00	0.20	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	100.00

PATOLOGIA MECANICA											0.65	22.33
Desprendimie nto	0.20	8.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	100.00	0.30	108.37
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10
Fisuras	0.15	6.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	83.33	0.00	0.00	0.25	89.61
TOTAL	2.39	100.00	0.20	100.10	0.10	0.00	0.12	100.00	0.10	100.00	2.91	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°02

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	5	2.39	2.61	47.80	52.20
COLUMNA	2.7	0.20	2.50	7.41	92.59
MUROS PORTANTES	10	0.10	9.90	1.00	99.00
VIGAS	2.5	0.12	2.38	4.80	95.20
LOSA ALIGERADA	13.2	0.10	13.10	0.76	99.24
TOTAL	33.4	2.91	30.49	8.71	91.29
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	39.18		% AFECTADO CON PATOLOGIA	8.71	
PATOLOGIA QUIMICA	38.49				
PATOLOGIA MECANICA	22.33		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	91.29	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°02



INTERPRETACION: Para la muestra N° 02 se determinó que tiene un 39.18 % de patologías físicas, 38.49 % de patologías químicas y un 22.23 % de patologías mecánica.

MUESTRA 03 – (Manzana N° 04 Lote N° 01)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 03.

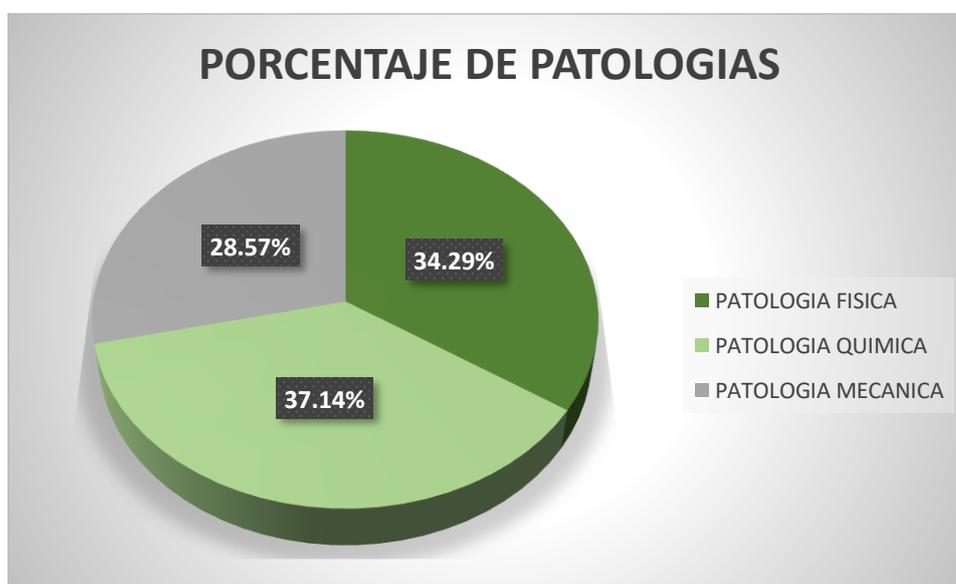
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	2.8		1.9		12		1.1		12			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.6	34.29
Humedad	0.3	30.00	0.2	80.00	0.00	0.00	0.10	50.00	0.00	0.00	0.6	160.00
PATOLOGIA QUIMICA											0.7	37.14
Eflorescencia	0.5	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	100.0	0.6	150.00
Oxidación	0.00	0.00	0.05	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	20.00
PATOLOGIA MECANICA											0.50	28.57

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.20	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	20.00
Fisuras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	100.00	0.10	50.00	0.00	0.00	0.30	150.00
TOTAL	1.00	100.00	0.25	100.00	0.20	100.00	0.20	100.00	0.10	100.00	1.75	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°03

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectado	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIEN O	2.8	1.00	1.80	35.71	64.29
COLUMNA	1.9	0.25	1.65	13.16	86.84
MUROS PORTANTES	12	0.20	11.80	1.67	98.33
VIGAS	1.1	0.20	0.90	18.18	81.82
LOSA ALIGERADA	12	0.10	11.90	0.83	99.17
TOTAL	29.8	1.75	28.05	5.87	94.13
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA		34.29	% AFECTADO CON PATOLOGIA		5.87
PATOLOGIA QUIMICA		37.14	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		94.13
PATOLOGIA MECANICA		28.57			
SUMATORIA		100.00			

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°03



INTERPRETACION: Para la muestra N° 03 se determinó que tiene un 34.29 % de patologías físicas, 37.14 % de patologías químicas y un 28.57 % de patologías mecánica.

MUESTRA 04 – (Manzana N° 04 Lote N° 06)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 04.

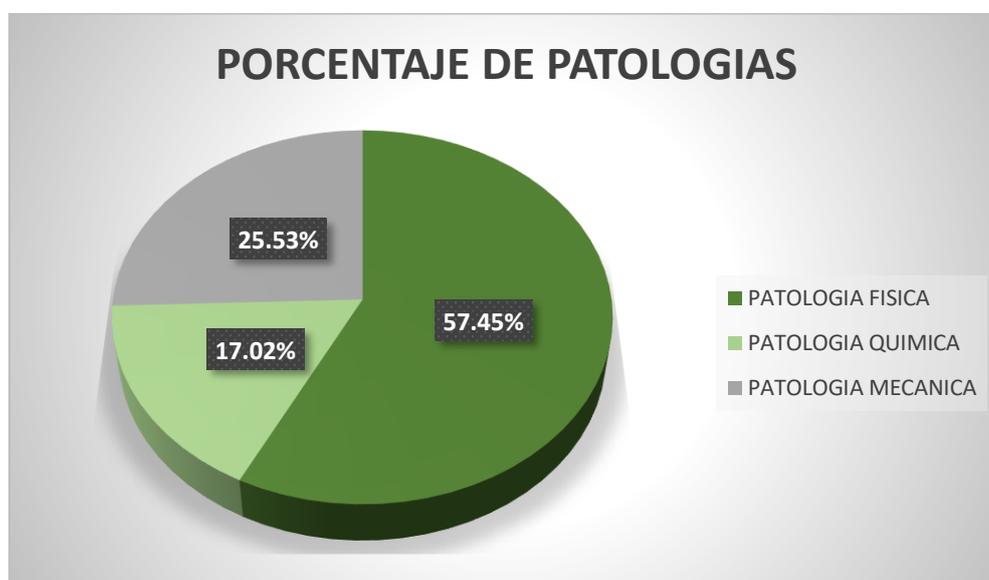
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	7		1.5		8.3		0.7		13			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											1.35	57.45
Humedad	1	55.56	0.1	33.33	0.15	100.00	0.10	100.00	0.00	0.00	1.35	288.89
PATOLOGIA QUIMICA											0.4	17.02
Eflorescencia	0.3	16.67	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.3	16.67
Oxidación	0.00	0.00	0.10	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	33.33

PATOLOGIA MECANICA											0.60	25.53
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.50	27.78	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	27.78
TOTAL	1.80	100.00	0.30	66.67	0.15	100.00	0.10	100.00	0.00	0.00	2.35	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°04

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectado	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIEN O	7	1.80	5.20	25.71	74.29
COLUMNA	1.5	0.30	1.20	20.00	80.00
MUROS PORTANTES	8.3	0.15	8.15	1.81	98.19
VIGAS	0.7	0.10	0.60	14.29	85.71
LOSA ALIGERADA	13	0.00	13.00	0.00	100.00
TOTAL	30.5	2.35	28.15	7.70	92.30
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	57.45		% AFECTADO CON PATOLOGIA		7.70
PATOLOGIA QUIMICA	17.02		% AFECTADO SIN PATOLOGIA		92.30
PATOLOGIA MECANICA	25.53				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°04



INTERPRETACION: Para la muestra N° 04 se determinó que tiene un 57.45 % de patologías físicas, 17.02 % de patologías químicas y un 25.53 % de patologías mecánicas.

MUESTRA 05 – (Manzana N° 04 Lote N° 09)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 05.

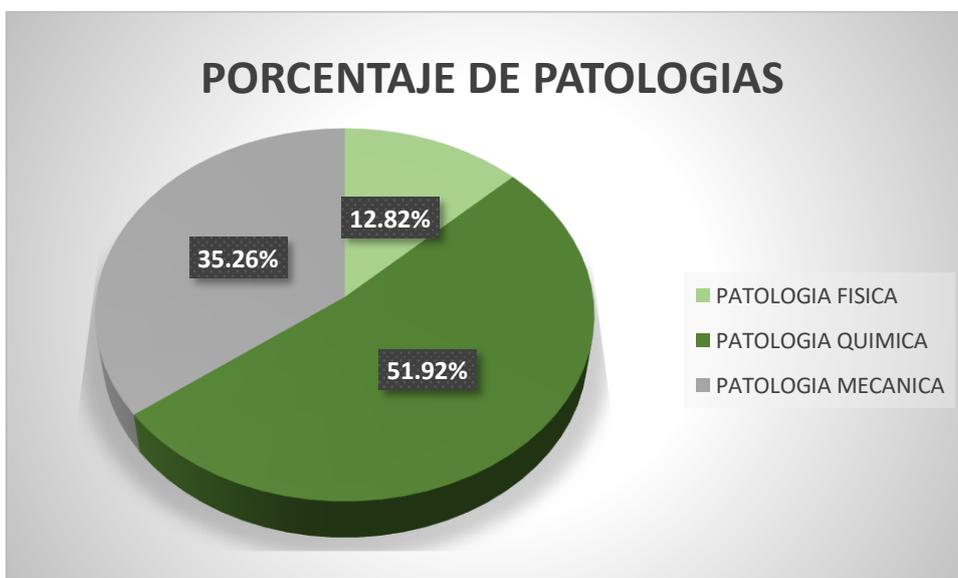
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	7.1		1.2		8.5		1.3		13			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.2	12.82
Humedad	0	0.00	0.1	100.00	0.1	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	116.67
PATOLOGIA QUIMICA											0.81	51.92
Eflorescencia	0.3	37.50	0	0.00	0.5	83.33	0.00	0.00	0.0	0.0	0.80	120.83
Oxidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	100.00	0.00	0.00	0.01	100.00

PATOLOGIA MECANICA											0.55	35.26
Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.50	62.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	100.00	0.55	162.50
TOTAL	0.80	100.00	0.10	100.00	0.60	100.00	0.01	100.00	0.05	100.00	1.56	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°05

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectado	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIEN O	7.1	0.80	6.30	11.27	88.73
COLUMNA	1.2	0.10	1.10	8.33	91.67
MUROS PORTANTES	8.5	0.60	7.90	7.06	92.94
VIGAS	1.3	0.01	1.29	0.77	99.23
LOSA ALIGERADA	13	0.05	12.95	0.38	99.62
TOTAL	31.1	1.56	29.54	5.02	94.98
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	12.82		% AFECTADO CON PATOLOGIA		5.02
PATOLOGIA QUIMICA	51.92		% AFECTADO SIN PATOLOGIA		94.98
PATOLOGIA MECANICA	35.26				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°05



INTERPRETACION: Para la muestra N° 05 se determinó que tiene un 12.82 % de patologías físicas, 51.92 % de patologías químicas y un 35.26 % de patologías mecánica.

MUESTRA 06 – (Manzana N° 04 Lote N° 10)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 06.

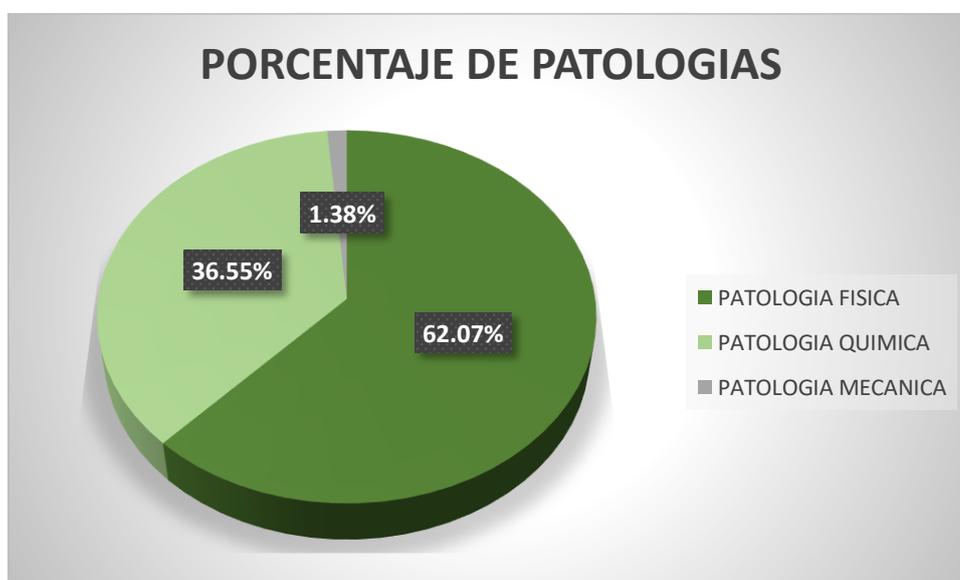
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	17		4.2		2.2		1.2		22			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.9	62.07
Humedad	0.5	100.00	0.00	0.00	0.3	54.55	0.10	100.00	0.00	0.00	0.9	254.55
PATOLOGIA QUIMICA											0.5	36.55
Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	41.82	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	41.82
Oxidación	0.00	0.00	0.20	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	100.00	0.3	200.00

PATOLOGIA MECANICA											0.02	1.38
Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	3.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	3.64
TOTAL	0.50	100.00	0.20	100.00	0.55	100.00	0.10	100.00	0.10	100.00	1.45	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°06

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectado	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIEN O	17	0.50	16.50	2.94	97.06
COLUMNA	4.2	0.20	4.00	4.76	95.24
MUROS PORTANTES	2.2	0.55	1.65	25.00	75.00
VIGAS	1.2	0.10	1.10	8.33	91.67
LOSA ALIGERADA	22	0.10	21.90	0.45	99.55
TOTAL	46.6	1.45	45.15	3.11	96.89
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA		62.07	% AFECTADO CON PATOLOGIA		3.11
PATOLOGIA QUIMICA		36.55			
PATOLOGIA MECANICA		1.38	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		96.89
SUMATORIA		100.00			

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°06



INTERPRETACION: Para la muestra N° 06 se determinó que tiene un 62.07 % de patologías físicas, 36.55 % de patologías químicas y un 1.38 % de patologías mecánicas.

MUESTRA 07 – (Manzana N° 04 Lote N° 17)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 07.

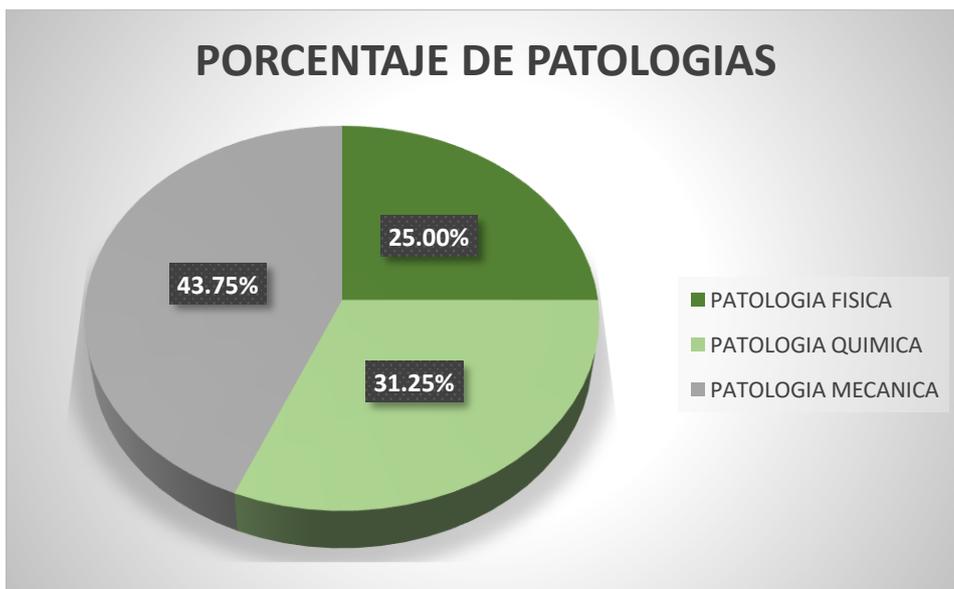
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	4.5		3.2		8		2.3		32			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.20	25.00
Humedad	0.00	0.00	0.1	66.67	0	0.00	0.10	100.00	0.00	0.00	0.20	166.67
PATOLOGIA QUIMICA											0.25	31.25
Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oxidación	0.00	0.00	0.05	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	100.00	0.25	133.33

PATOLOGIA MECANICA											0.35	43.75
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.20	100.00	0.00	0.00	0.15	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	200.00
TOTAL	0.20	100.00	0.15	100.00	0.15	100.00	0.10	100.00	0.20	100.00	0.80	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°07

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	4.5	0.20	4.30	4.44	95.56
COLUMNA	3.2	0.15	3.05	4.69	95.31
MUROS PORTANTES	8	0.15	7.85	1.88	98.13
VIGAS	2.3	0.10	2.20	4.35	95.65
LOSA ALIGERADA	32	0.20	31.80	0.63	99.38
TOTAL	50	0.80	49.20	1.60	98.40
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA		25.00	% AFECTADO CON PATOLOGIA		1.60
PATOLOGIA QUIMICA		31.25	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		98.40
PATOLOGIA MECANICA		43.75			
SUMATORIA		100.00			

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°07



INTERPRETACION: Para la muestra N° 7 se determinó que tiene un 25.00 % de patologías físicas, 31.25 % de patologías químicas y un 43.75 % de patologías mecánicas.

MUESTRA 08 – (Manzana N° 05 Lote N° 02)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 08.

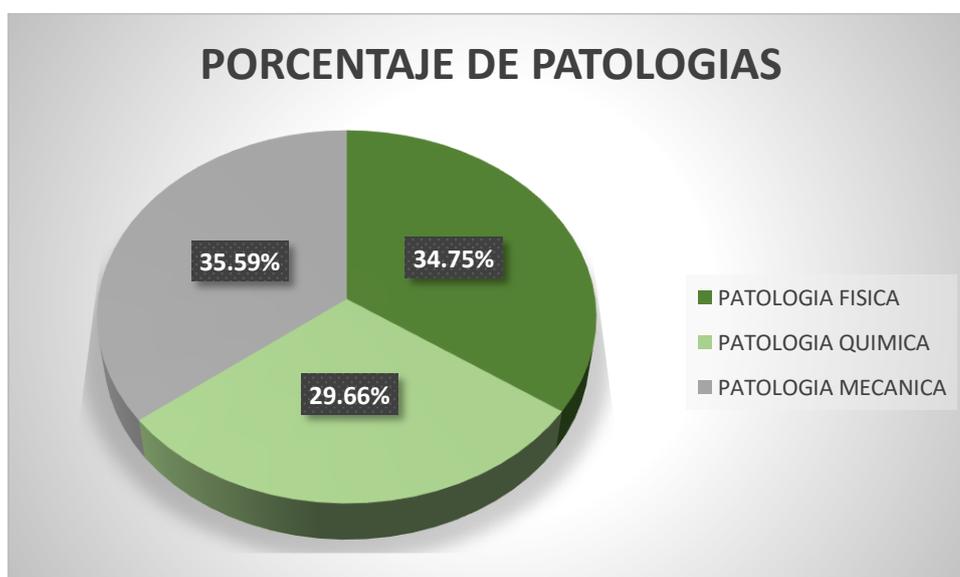
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	25		4		12		6		15			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.41	34.75
Humedad	0.31	60.78	0.00	0.00	0	0.00	0.10	100.00	0.00	0.00	0.41	160.78
PATOLOGIA QUIMICA											0.4	29.66
Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
Oxidación	0.00	0.00	0.02	9.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	100.00	0.4	109.09
PATOLOGIA MECANICA											0.42	35.59

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.20	39.22	0.00	0.00	0.02	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	139.22
Fisuras	0.00	0.00	0.20	90.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	90.91
TOTAL	0.51	100.00	0.22	100.00	0.02	100.00	0.10	100.00	0.33	100.00	1.18	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°08

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectado	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIEN O	25	0.51	24.49	2.04	97.96
COLUMNA	4	0.22	3.78	5.50	94.50
MUROS PORTANTES	12	0.02	11.98	0.17	99.83
VIGAS	6	0.10	5.90	1.67	98.33
LOSA ALIGERADA	15	0.33	14.67	2.20	97.80
TOTAL	62	1.18	60.82	1.90	98.10
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA		34.75	% AFECTADO CON PATOLOGIA		1.90
PATOLOGIA QUIMICA		29.66	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		
PATOLOGIA MECANICA		35.59			98.10
SUMATORIA		100.00			

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°08



INTERPRETACION: Para la muestra N° 8 se determinó que tiene un 34.75 % de patologías físicas, 29.66 % de patologías químicas y un 35.59 % de patologías mecánica.

MUESTRA 09 – (Manzana N° 05 Lote N° 06)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 09.

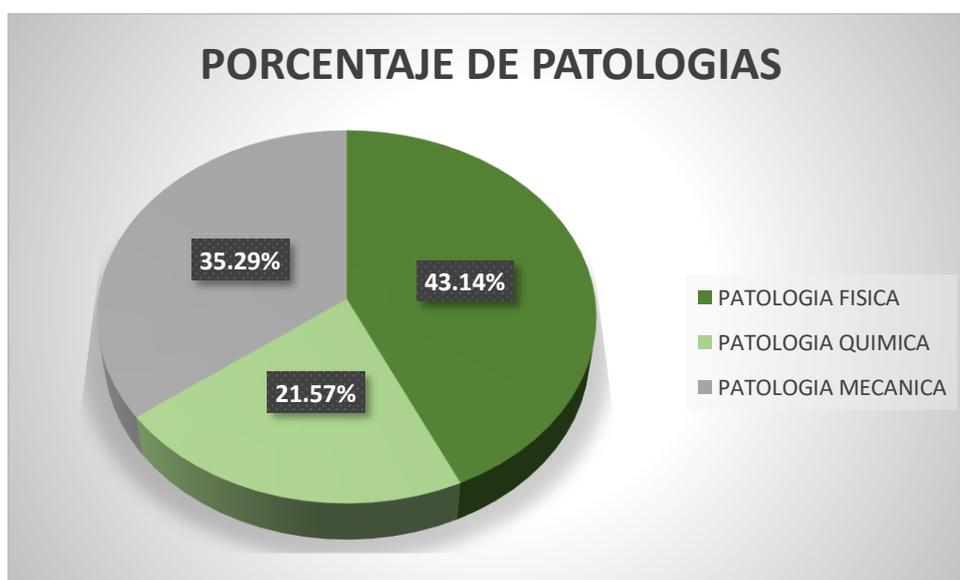
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	9		1.3		8.3		1.1		12.3			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											1.1	43.14
Humedad	0.00	0.00	0.00	0.00	1	90.91	0.10	33.33	0.00	0.00	1.1	124.24
PATOLOGIA QUIMICA											0.6	21.57
Eflorescencia	0.4	44.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	100.0	0.5	144.44
Oxidación	0.00	0.00	0.05	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	33.33
PATOLOGIA MECANICA											0.90	35.29

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	66.67	0.00	0.00	0.20	66.67
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	9.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	9.09
Fisuras	0.50	55.56	0.10	66.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	122.22
TOTAL	0.90	100.00	0.15	100.00	1.10	100.00	0.30	100.00	0.10	100.00	2.55	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°09

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectado	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIEN O	9	0.90	8.10	10.00	90.00
COLUMNA	1.3	0.15	1.15	11.54	88.46
MUROS PORTANTES	8.3	1.10	7.20	13.25	86.75
VIGAS	1.1	0.30	0.80	27.27	72.73
LOSA ALIGERADA	12.3	0.10	12.20	0.81	99.19
TOTAL	32	2.55	29.45	7.97	92.03
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA		43.14	% AFECTADO CON PATOLOGIA		7.97
PATOLOGIA QUIMICA		21.57			
PATOLOGIA MECANICA		35.29	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		92.03
SUMATORIA		100.00			

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°09



INTERPRETACION: Para la muestra N° 9 se determinó que tiene un 43.14 % de patologías físicas, 21.57 % de patologías químicas y un 35.29 % de patologías mecánica.

MUESTRA 10 – (Manzana N° 05 Lote N° 09)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 10.

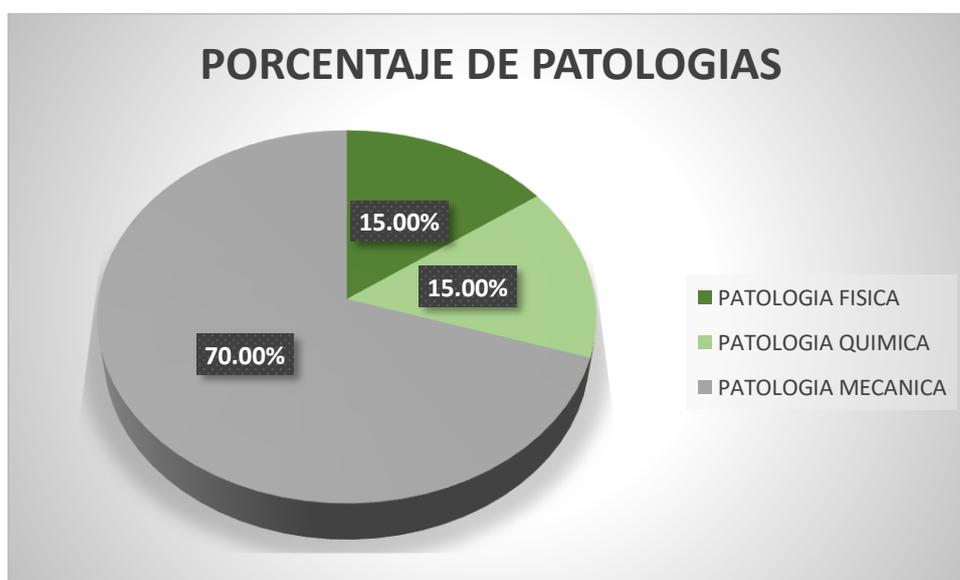
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	3.1		2.7		11.4		5.03		14			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.3	15.00
Humedad	0.3	37.50	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.3	37.50
PATOLOGIA QUIMICA											0.3	15.00
Eflorescencia	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00
Oxidación	0.00	0.00	0.30	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.3	60.00

PATOLOGIA MECANICA											1.40	70.00
Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.50	62.50	0.20	40.00	0.20	100.00	0.10	100.00	0.40	100.00	1.40	402.50
TOTAL	0.80	100.00	0.50	100.00	0.20	100.00	0.10	100.00	0.40	100.00	2.00	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°10

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectado	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIEN O	3.1	0.80	2.30	25.81	74.19
COLUMNA	2.7	0.50	2.20	18.52	81.48
MUROS PORTANTES	11.4	0.20	11.20	1.75	98.25
VIGAS	5.03	0.10	4.93	1.99	98.01
LOSA ALIGERADA	14	0.40	13.60	2.86	97.14
TOTAL	36.23	2.00	34.23	5.52	94.48
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	15.00	% AFECTADO CON PATOLOGIA		5.52	
PATOLOGIA QUIMICA	15.00	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		94.48	
PATOLOGIA MECANICA	70.00				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°10



INTERPRETACION: Para la muestra N° 10 se determinó que tiene un 15.00 % de patologías físicas, 15.00 % de patologías químicas y un 70.00 % de patologías mecánicas.

MUESTRA 11 – (Manzana N° 05 Lote N° 12)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 11.

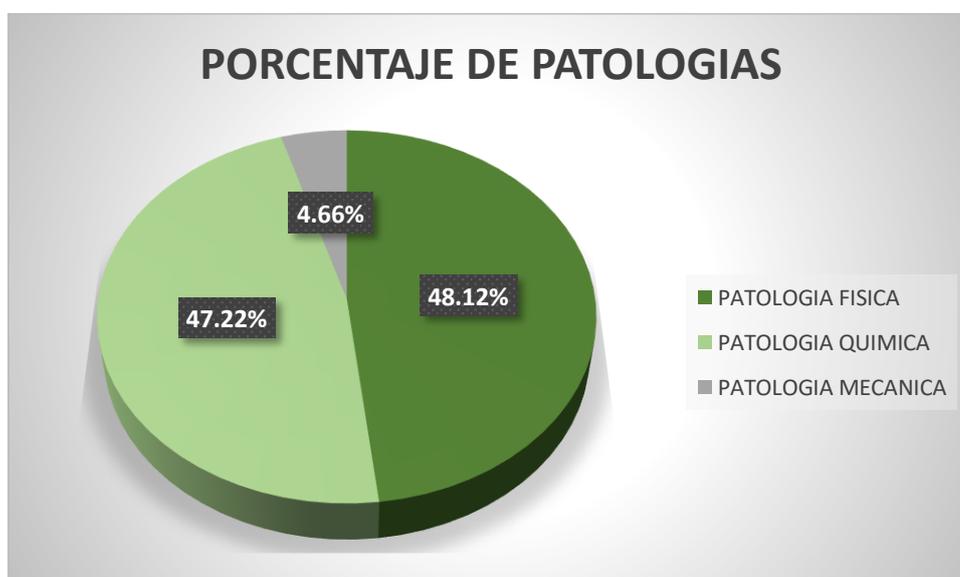
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	15.1		3.4		21		1.22		23			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											3.2	48.12
Humedad	0.5	59.52	0.3	100.00	2.3	0.00	0.10	10.00	0.00	0.00	3.2	169.52
PATOLOGIA QUIMICA											3.1	47.22
Eflorescencia	0.13	15.48	0.00	0.00	3.01	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	3.1	15.48
Oxidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	90.00	0.60	100.00	1.5	190.00

PATOLOGIA MECANICA											0.31	4.66
Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.21	25.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	25.00
TOTAL	0.84	100.00	0.30	100.00	5.41	0.00	1.00	100.00	0.60	100.00	6.65	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°11

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectado	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIEN O	15.1	0.84	14.26	5.56	94.44
COLUMNA	3.4	0.30	3.10	8.82	91.18
MUROS PORTANTES	21	5.41	15.59	25.76	74.24
VIGAS	1.22	1.00	0.22	81.97	18.03
LOSA ALIGERADA	23	0.60	22.40	2.61	97.39
TOTAL	63.72	8.15	55.57	12.79	87.21
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	48.12	% AFECTADO CON PATOLOGIA		12.79	
PATOLOGIA QUIMICA	47.22	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		87.21	
PATOLOGIA MECANICA	4.66				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°11



INTERPRETACION: Para la muestra N° 11 se determinó que tiene un 48.12 % de patologías físicas, 47.22 % de patologías químicas y un 4.66 % de patologías mecánica.

MUESTRA 12 – (Manzana N° 05 Lote N° 13)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 12.

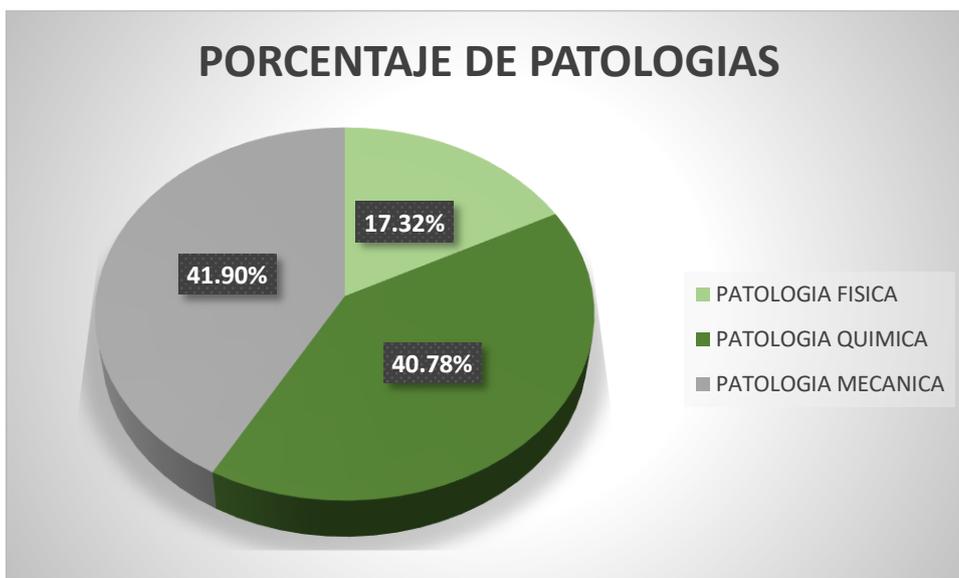
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	4		2.25		5.15		3		33			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.31	17.32
Humedad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	75.00	0.01	2.44	0.31	77.44
PATOLOGIA QUIMICA											0.7	40.78
Eflorescencia	0.2	80.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	80.00
Oxidación	0.00	0.00	0.03	23.08	0.50	83.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.5	106.41
PATOLOGIA MECANICA											0.75	41.90

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.10	76.92	0.10	16.67	0.10	25.00	0.00	0.00	0.30	118.59
Fisuras	0.05	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	97.56	0.45	117.56
TOTAL	0.25	100.00	0.13	100.00	0.60	100.00	0.40	100.00	0.41	100.00	1.79	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°12

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	4	0.25	3.75	6.25	93.75
COLUMNA	2.25	0.13	2.12	5.78	94.22
MUROS PORTANTES	5.15	0.60	4.55	11.65	88.35
VIGAS	3	0.40	2.60	13.33	86.67
LOSA ALIGERADA	33	0.41	32.59	1.24	98.76
TOTAL	47.4	1.79	45.61	3.78	96.22
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	17.32	% AFECTADO CON PATOLOGIA		3.78	
PATOLOGIA QUIMICA	40.78	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		96.22	
PATOLOGIA MECANICA	41.90				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°12



INTERPRETACION: Para la muestra N° 12 se determinó que tiene un 17.32 % de patologías físicas, 40.78 % de patologías químicas y un 41.90 % de patologías mecánicas.

MUESTRA 13 – (Manzana N° 05 Lote N° 14)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 13.

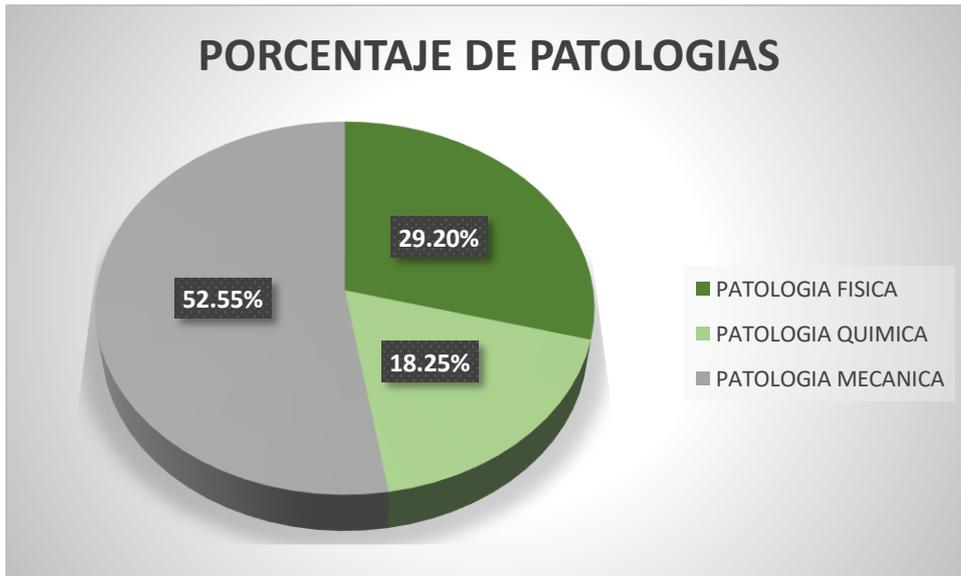
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	9		5.1		13.4		3.2		19			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.4	29.20
Humedad	0.3	42.25	0.00	0.00	0.10	27.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.4	70.03
PATOLOGIA QUIMICA											0.3	18.25
Eflorescencia	0.2	28.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	28.17
Oxidación	0.00	0.00	0.05	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	33.33
PATOLOGIA MECANICA											0.72	52.55

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	72.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	72.22
Fisuras	0.21	29.58	0.10	66.67	0.00	0.00	0.05	100.00	0.10	100.00	0.46	296.24
TOTAL	0.71	100.00	0.15	100.00	0.36	100.00	0.05	100.00	0.10	100.00	1.37	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°13

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	9	0.71	8.29	7.89	92.11
COLUMNA	5.1	0.15	4.95	2.94	97.06
MUROS PORTANTES	13.4	0.36	13.04	2.69	97.31
VIGAS	3.2	0.05	3.15	1.56	98.44
LOSA ALIGERADA	19	0.10	18.90	0.53	99.47
TOTAL	49.7	1.37	48.33	2.76	97.24
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	29.20	% AFECTADO CON PATOLOGIA		2.76	
PATOLOGIA QUIMICA	18.25	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		97.24	
PATOLOGIA MECANICA	52.55				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°13



INTERPRETACION: Para la muestra N° 13 se determinó que tiene un 29.20 % de patologías físicas, 18.25 % de patologías químicas y un 52.55 % de patologías mecánicas.

MUESTRA 14 – (Manzana N° 05 Lote N° 21)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 14.

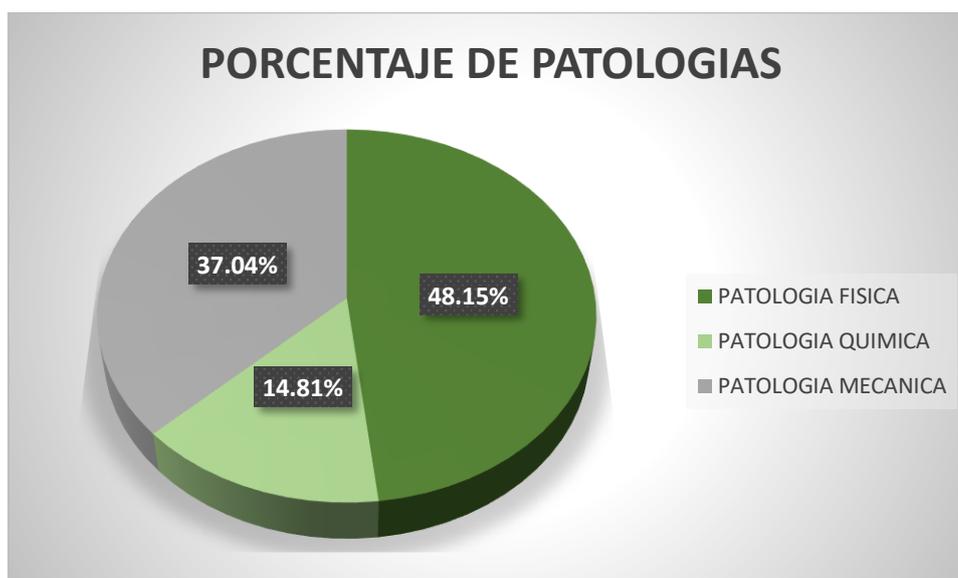
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	32		5.3		12.1		4.5		11.3			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.65	48.15
Humedad	0.55	84.62	0	0.00	0	0.00	0.10	100.00	0.00	0.00	0.65	184.62
PATOLOGIA QUIMICA											0.2	14.81
Eflorescencia	0.1	15.38	0.1	33.33	0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	48.72
Oxidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00
PATOLOGIA MECANICA											0.50	37.04

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.00	0.00	0.20	66.67	0.20	100.00	0.00	0.00	0.10	100.00	0.50	266.67
TOTAL	0.65	100.00	0.30	100.00	0.20	100.00	0.10	100.00	0.10	100.00	1.35	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°14

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	32	0.65	31.35	2.03	97.97
COLUMNA	5.3	0.30	5.00	5.66	94.34
MUROS PORTANTES	12.1	0.20	11.90	1.65	98.35
VIGAS	4.5	0.10	4.40	2.22	97.78
LOSA ALIGERADA	11.3	0.10	11.20	0.88	99.12
TOTAL	65.2	1.35	63.85	2.07	97.93
% AREA CON PATOLOGIA		RESUMEN DE MUESTRA			
PATOLOGIA FISICA	48.15	% AFECTADO CON PATOLOGIA		2.07	
PATOLOGIA QUIMICA	14.81				
PATOLOGIA MECANICA	37.04	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		97.93	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°14



INTERPRETACION: Para la muestra N° 14 se determinó que tiene un 48.15 % de patologías físicas, 14.81 % de patologías químicas y un 37.04 % de patologías mecánicas.

MUESTRA 15 – (Manzana N° 06 Lote N° 01)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 15.

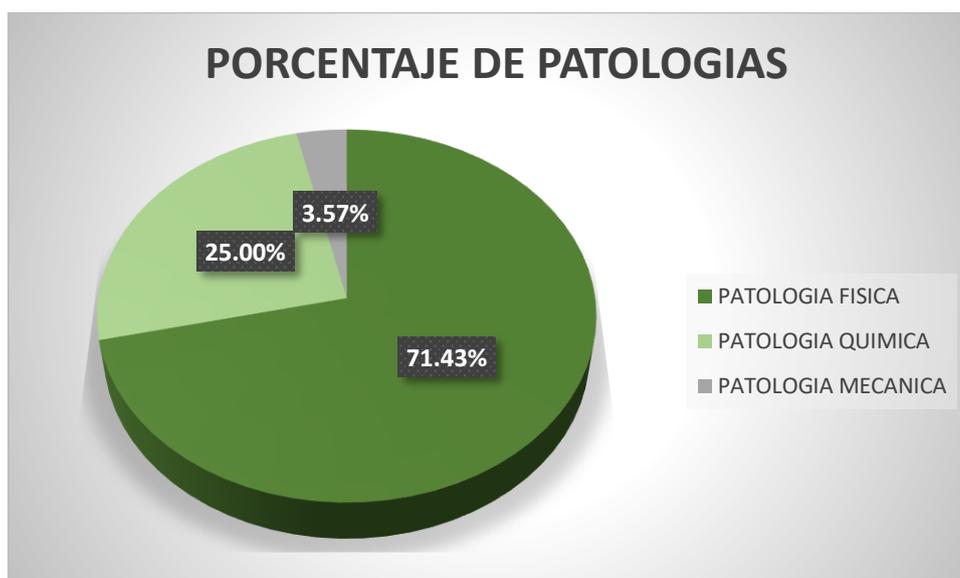
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	0.8		1.03		10.2		1.4		13.2			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											2	71.43
Humedad	0.4	72.73	0.3	75.00	1.3	72.22	0.00	0.00	0.00	0.00	2	219.95
PATOLOGIA QUIMICA											0.7	25.00
Eflorescencia	0.1	18.18	0.10	25.00	0.5	27.78	0.00	0.00	0.0	0.0	0.7	70.96
Oxidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00
PATOLOGIA MECANICA											0.10	3.57

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.05	9.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	100.00	0.03	100.00	0.10	209.09
TOTAL	0.55	100.00	0.40	100.00	1.80	100.00	0.02	100.00	0.03	100.00	2.80	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°15

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	0.8	0.55	0.25	68.75	31.25
COLUMNA	1.03	0.40	0.63	38.83	61.17
MUROS PORTANTES	10.2	1.80	8.40	17.65	82.35
VIGAS	1.4	0.02	1.38	1.43	98.57
LOSA ALIGERADA	13.2	0.03	13.17	0.23	99.77
TOTAL	26.63	2.80	23.83	10.51	89.49
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	71.43		% AFECTADO CON PATOLOGIA		10.51
PATOLOGIA QUIMICA	25.00		% AFECTADO SIN PATOLOGIA		89.49
PATOLOGIA MECANICA	3.57				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°15



INTERPRETACION: Para la muestra N° 15 se determinó que tiene un 71.43 % de patologías físicas, 25.00 % de patologías químicas y un 3.57 % de patologías mecánicas.

MUESTRA 16 – (Manzana N° 06 Lote N° 07)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 16.

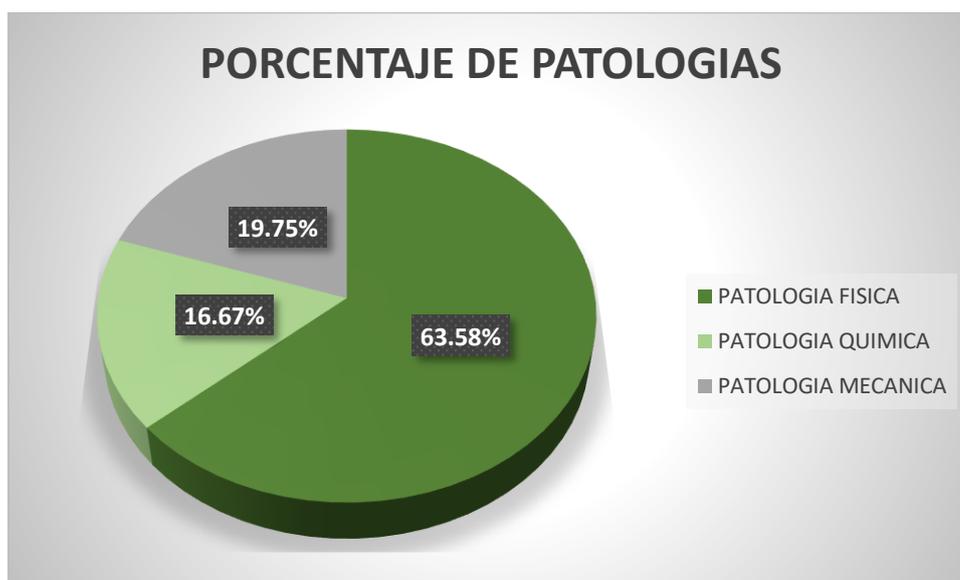
3	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	AREA m2	2.9	1.09		11.7		2.1		21			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											1.03	63.58
Humedad	0.23	35.38	0.1	83.33	0.7	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03	218.72
PATOLOGIA QUIMICA											0.3	16.67
Eflorescencia	0.22	33.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	33.85
Oxidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	100.00	0.00	0.00	0.1	100.00
PATOLOGIA MECANICA											0.32	19.75

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.02	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	16.67
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.20	30.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	100.00	0.30	130.77
TOTAL	0.65	100.00	0.12	100.00	0.70	100.00	0.05	100.00	0.10	100.00	1.62	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°16

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	2.9	0.65	2.25	22.41	77.59
COLUMNA	1.09	0.12	0.97	11.01	88.99
MUROS PORTANTES	11.7	0.70	11.00	5.98	94.02
VIGAS	2.1	0.05	2.05	2.38	97.62
LOSA ALIGERADA	21	0.10	20.90	0.48	99.52
TOTAL	38.79	1.62	37.17	4.18	95.82
% AREA CON PATOLOGIA		RESUMEN DE MUESTRA			
PATOLOGIA FISICA	63.58	% AFECTADO CON PATOLOGIA		4.18	
PATOLOGIA QUIMICA	16.67	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		95.82	
PATOLOGIA MECANICA	19.75				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°16



INTERPRETACION: Para la muestra N° 16 se determinó que tiene un 63.58 % de patologías físicas, 16.67 % de patologías químicas y un 19.75 % de patologías mecánica.

MUESTRA 17 – (Manzana N° 06 Lote N° 08)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 17.

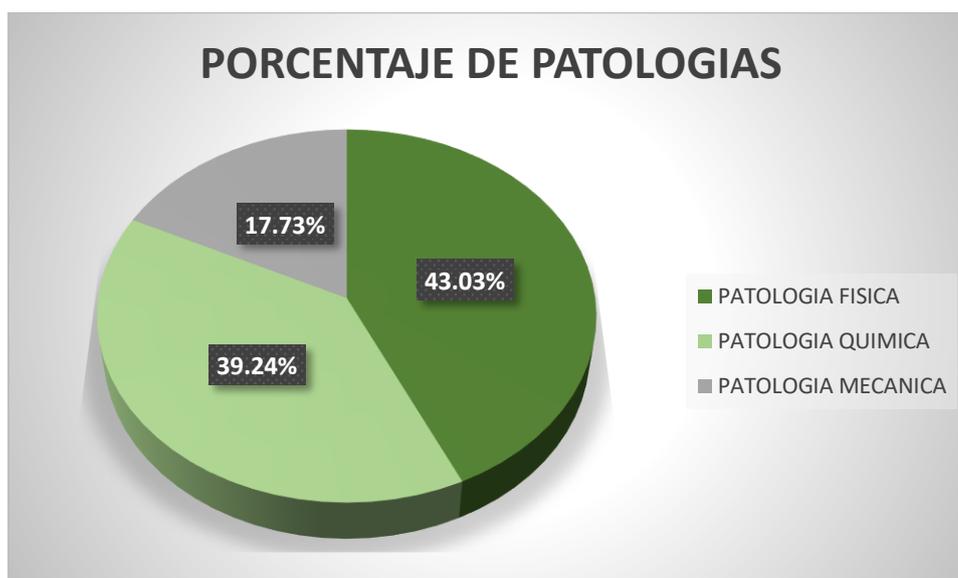
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	7.9		6.5		18.2		12.6		23			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											1.48	43.02
Humedad	1.24	44.44	0.02	9.09	0.00	0.00	0.22	100.00	0.00	0.00	1.48	153.54
PATOLOGIA QUIMICA											1.4	39.24
Eflorescencia	1.35	48.39	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	1.4	48.39
Oxidación	0.00	0.00	0.20	90.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	90.91
PATOLOGIA MECANICA											0.61	17.73

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	100.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.20	7.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	100.00	0.41	107.17
TOTAL	2.79	100.00	0.22	100.00	0.20	100.00	0.22	100.00	0.21	100.00	3.44	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°17

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	7.9	2.79	5.11	35.32	64.68
COLUMNA	6.5	0.22	6.28	3.38	96.62
MUROS PORTANTES	18.2	0.20	18.00	1.10	98.90
VIGAS	12.6	0.22	12.38	1.75	98.25
LOSA ALIGERADA	23	0.21	22.79	0.91	99.09
TOTAL	68.2	3.64	64.56	5.34	94.66
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	43.03	% AFECTADO CON PATOLOGIA		5.34	
PATOLOGIA QUIMICA	39.24	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		94.66	
PATOLOGIA MECANICA	17.73				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°17



INTERPRETACION: Para la muestra N° 17 se determinó que tiene un 43.03 % de patologías físicas, 39.24 % de patologías químicas y un 17.73 % de patologías mecánica.

MUESTRA 18 – (Manzana N° 06 Lote N° 12)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 18.

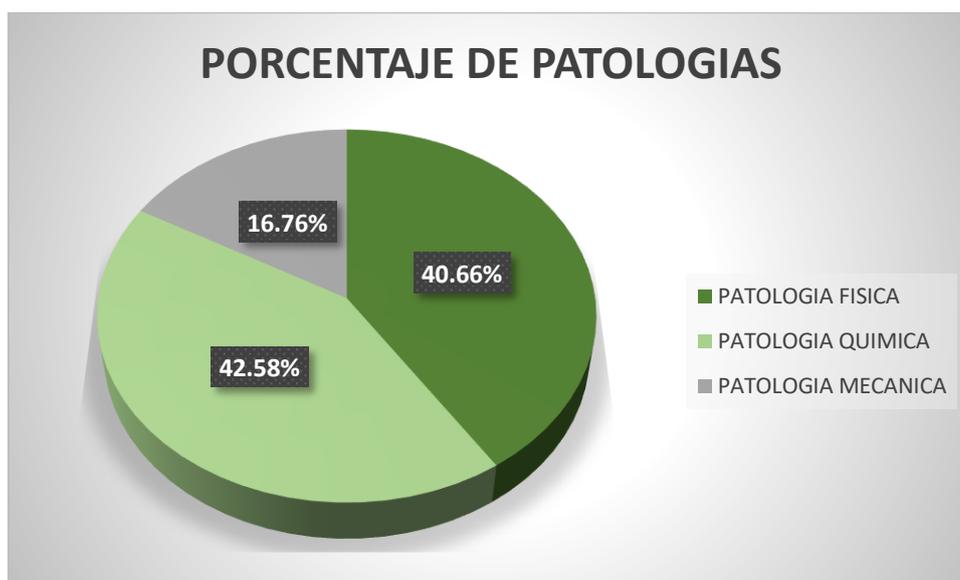
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	7.9		6.5		18.2		12.6		23			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											1.48	40.66
Humedad	1.24	44.44	0.02	9.09	0.00	0.00	0.22	100.00	0.00	0.00	1.48	153.54
PATOLOGIA QUIMICA											1.6	42.58
Eflorescencia	1.35	48.39	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	1.4	48.39
Oxidación	0.00	0.00	0.20	90.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	90.91
PATOLOGIA MECANICA											0.61	16.76

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	100.00
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.20	7.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	100.00	0.41	107.17
TOTAL	2.79	100.00	0.22	100.00	0.20	100.00	0.22	100.00	0.21	100.00	3.64	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°18

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	7.9	2.79	5.11	35.32	64.68
COLUMNA	6.5	0.22	6.28	3.38	96.62
MUROS PORTANTES	18.2	0.20	18.00	1.10	98.90
VIGAS	12.6	0.22	12.38	1.75	98.25
LOSA ALIGERADA	23	0.21	22.79	0.91	99.09
TOTAL	68.2	3.64	64.56	5.34	94.66
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	40.66	% AFECTADO CON PATOLOGIA		5.34	
PATOLOGIA QUIMICA	42.58	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		94.66	
PATOLOGIA MECANICA	16.76				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°18



INTERPRETACION: Para la muestra N° 18 se determinó que tiene un 40.66 % de patologías físicas, 42.58 % de patologías químicas y un 16.76 % de patologías mecánicas.

MUESTRA 19 – (Manzana N° 07 Lote N° 02)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 19.

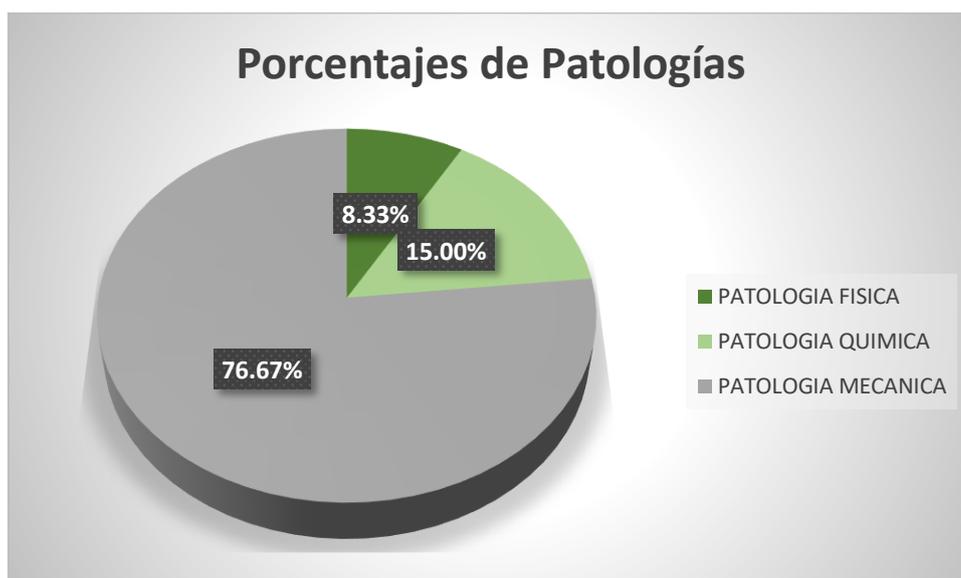
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	7		6.2		18		16.5		22.3			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.1	8.33
Humedad	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	25.00	0.1	25.00
PATOLOGIA QUIMICA											0.18	15.00
Eflorescencia	0.15	93.75	0.01	3.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	97.20
Oxidación	0.00	0.00	0.02	6.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	6.90

PATOLOGIA MECANICA											0.92	76.67
Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	100.00
Grietas	0.00	0.00	0.01	3.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	3.45
Fisuras	0.10	6.25	0.25	86.21	0.00	0.00	0.15	100.00	0.30	75.00	0.71	267.46
TOTAL	0.45	100.00	0.22	100.00	0.20	100.00	0.15	100.00	0.50	100.00	1.70	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°19

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	7	0.16	6.84	2.29	97.71
COLUMNA	6.2	0.29	5.91	4.68	95.32
MUROS PORTANTES	18	0.20	17.80	1.11	98.89
VIGAS	16.5	0.15	16.35	0.91	99.09
LOSA ALIGERADA	22.3	0.40	21.90	1.79	98.21
TOTAL	70	1.20	68.80	1.71	98.29
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	8.33		% AFECTADO CON PATOLOGIA	1.71	
PATOLOGIA QUIMICA	15.00				
PATOLOGIA MECANICA	76.67		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	98.29	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°19



INTERPRETACION: Para la muestra N° 19 se determinó que tiene 8.33% de patologías físicas, 15% de patologías químicas y un 76.67% de patologías mecánicas.

MUESTRA 20 – (Manzana N° 07 Lote N° 03)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 20.

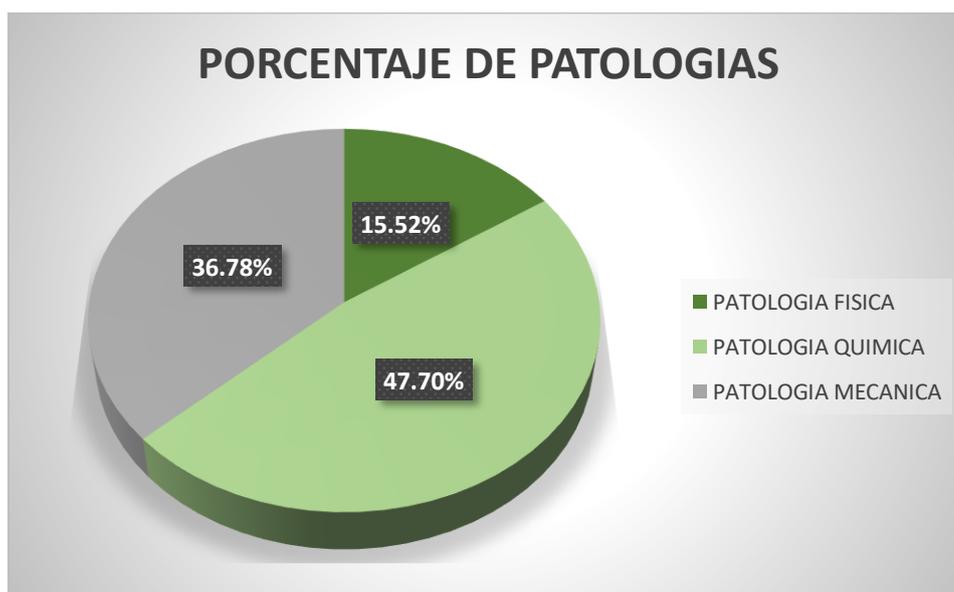
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	8.9		7.5		18.2		10		17			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.27	15.52
Humedad	0.1	20.00	0.02	4.00	0.00	0.00	0.15	37.50	0.00	0.00	0.27	61.50
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	47.70
Eflorescencia	0.15	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	30.00
Oxidación	0.00	0.00	0.33	66.00	0.00	0.00	0.25	62.50	0.10	30.30	0.7	158.80
PATOLOGIA MECANICA											0.64	36.78

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	100.00
Grietas	0.00	0.00	0.15	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	30.00
Fisuras	0.25	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	69.70	0.48	119.70
TOTAL	0.50	100.00	0.35	100.00	0.01	100.00	0.40	100.00	0.33	100.00	1.74	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°20

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	8.9	0.50	8.40	5.62	94.38
COLUMNA	7.5	0.50	7.00	6.67	93.33
MUROS PORTANTES	18.2	0.01	18.19	0.05	99.95
VIGAS	10	0.40	9.60	4.00	96.00
LOSA ALIGERADA	17	0.33	16.67	1.94	98.06
TOTAL	61.6	1.74	59.86	2.82	97.18
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	15.52	% AFECTADO CON PATOLOGIA		2.82	
PATOLOGIA QUIMICA	47.70	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		97.18	
PATOLOGIA MECANICA	36.78				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°20



INTERPRETACION: Para la muestra N° 20 se determinó que tiene un 15.52% de patologías físicas, 47.70% de patologías químicas y un 36.78% de patologías mecánicas.

MUESTRA 21 – (Manzana N° 07 Lote N° 06)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 21.

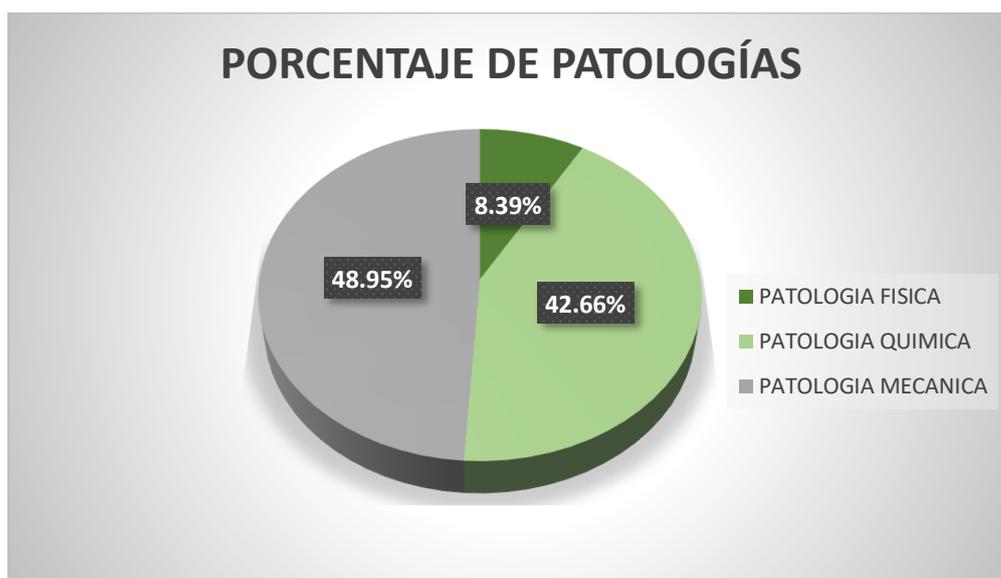
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	8.9		7.5		18.2		10		17			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.12	8.39
Humedad	0.00	0.00	0.01	2.56	0.00	0.00	0.11	40.74	0.00	0.00	0.12	43.30
PATOLOGIA QUIMICA											0.6	42.66
Eflorescencia	0.10	28.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.1	28.57
Oxidación	0.00	0.00	0.25	64.10	0.00	0.00	0.16	59.26	0.10	33.33	0.5	156.70
PATOLOGIA MECANICA											0.70	48.95

Desprendimie nto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	100.00
Grietas	0.10	28.57	0.13	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	61.90
Fisuras	0.15	42.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	66.67	0.35	109.52
TOTAL	0.35	100.00	0.39	100.00	0.12	100.00	0.27	100.00	0.30	100.00	1.43	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°21

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	10	0.35	9.65	3.50	96.50
COLUMNA	6.3	0.39	5.91	6.19	93.81
MUROS PORTANTES	13.8	0.12	13.68	0.87	99.13
VIGAS	9.3	0.27	9.03	2.90	97.10
LOSA ALIGERADA	14	0.30	13.70	2.14	97.86
TOTAL	53.4	1.43	51.97	2.68	97.32
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	8.39	% AFECTADO CON PATOLOGIA		2.68	
PATOLOGIA QUIMICA	42.66	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		97.32	
PATOLOGIA MECANICA	48.95				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°20



INTERPRETACION: Para la muestra N° 21 se determinó que tiene un 8.39% de patologías físicas, 42.66% de patologías químicas y un 48.95% de patologías mecánicas.

MUESTRA 22 – (Manzana N° 07 Lote N° 09)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 22.

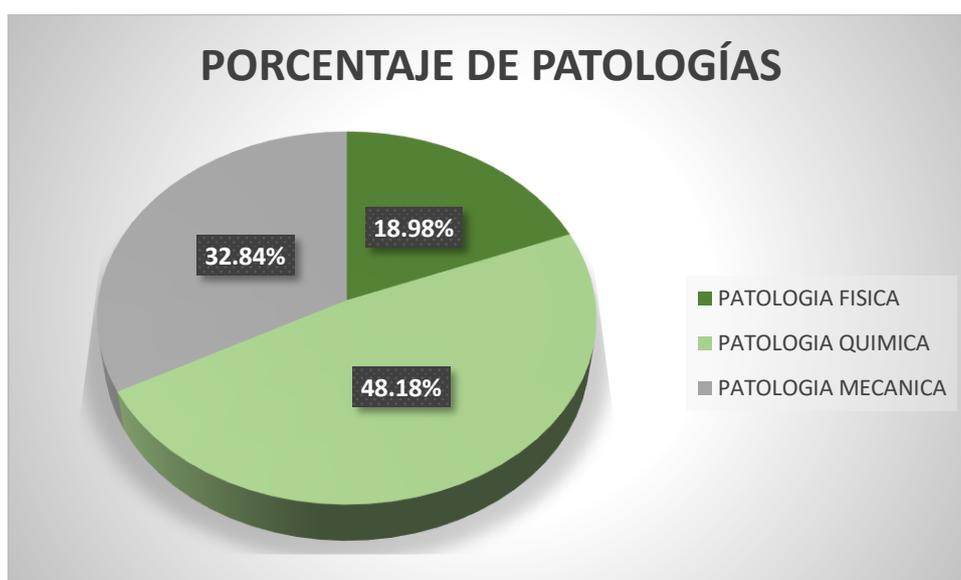
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	AREA m2	14	6	13	8.5	11.5						
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.26	18.98
Humedad	0.01	2.70	0.05	14.29	0.00	0.00	0.20	44.44	0.00	0.00	0.26	61.43
PATOLOGIA QUIMICA											0.7	48.18
Eflorescencia	0.16	43.24	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	43.24
Oxidación	0.00	0.00	0.10	28.57	0.00	0.00	0.25	55.56	0.15	88.24	0.5	172.36
PATOLOGIA MECANICA											0.45	32.85
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	100.00
Grietas	0.00	0.00	0.20	57.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	57.14

Fisuras	0.20	54.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	11.76	0.22	65.82
TOTAL	0.37	100.00	0.35	100.00	0.03	100.00	0.45	100.00	0.17	100.00	1.37	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°22

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	14	0.37	13.63	2.64	97.36
COLUMNA	6	0.35	5.65	5.83	94.17
MUROS PORTANTES	13	0.03	12.97	0.23	99.77
VIGAS	8.5	0.45	8.05	5.29	94.71
LOSA ALIGERADA	11.5	0.17	11.33	1.48	98.52
TOTAL	53	1.37	51.63	2.58	97.42
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	18.98	% AFECTADO CON PATOLOGIA		2.58	
PATOLOGIA QUIMICA	48.18	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		97.42	
PATOLOGIA MECANICA	32.84				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°22



INTERPRETACION: Para la muestra N° 22 se determinó que tiene un 18.98% de patologías físicas, 48.18% de patologías químicas y un 32.85% de patologías mecánica.

MUESTRA 23 – (Manzana N° 07 Lote N° 10)

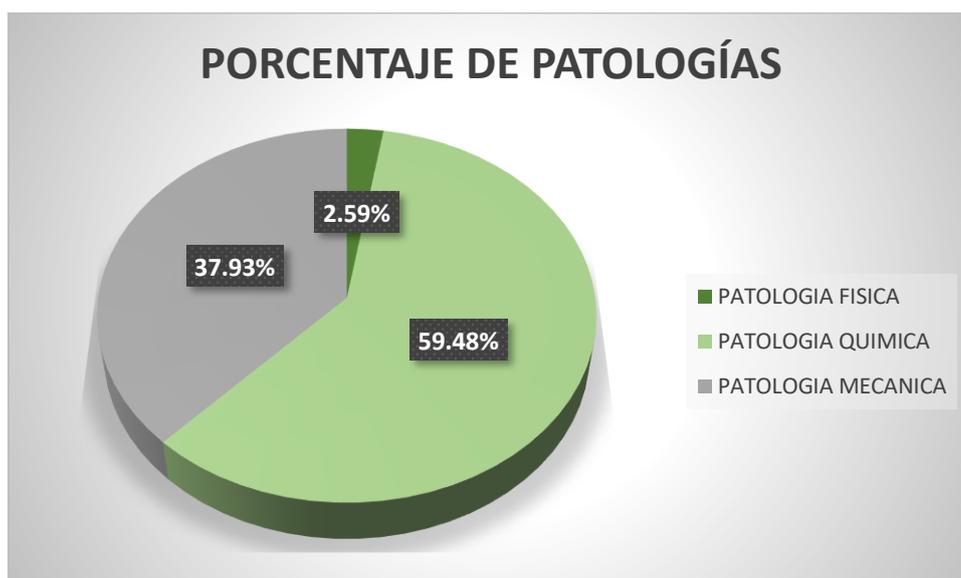
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 23.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	22		14		10		5		13			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.03	2.59
Humedad	0	0.00	0.02	6.06	0.00	0.00	0.01	100.00	0.00	0.00	0.03	106.06
PATOLOGIA QUIMICA											0.7	59.48
Eflorescencia	0.23	95.83	0	0.00	0.10	50.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.3	145.83
Oxidación	0.00	0.00	0.21	63.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	39.47	0.4	103.11
PATOLOGIA MECANICA											0.44	37.93
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Grietas	0.00	0.00	0.10	30.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	30.30
Fisuras	0.01	4.17	0.00	0.00	0.10	50.00	0.00	0.00	0.23	60.53	0.34	114.69
TOTAL	0.24	100.00	0.33	100.00	0.20	100.00	0.01	100.00	0.38	100.00	1.16	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°23.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTAL m2	AREA AFECTADA m2	AREA NO AFECTADA m2	% Afectado	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTO	22	0.24	21.76	1.09	98.91
COLUMNA	14	0.33	13.67	2.36	97.64
MUROS PORTANTES	10	0.20	9.80	2.00	98.00
VIGAS	5	0.01	4.99	0.20	99.80
LOSA ALIGERADA	13	0.38	12.62	2.92	97.08
TOTAL	64	1.16	62.84	1.81	98.19
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	2.59	% AFECTADO CON PATOLOGIA		1.81	
PATOLOGIA QUIMICA	59.48	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		98.19	
PATOLOGIA MECANICA	37.93				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°23.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 23 se determinó que tiene un 2.59% de patologías físicas, 59.48% de patologías químicas y un 37.93% de patologías mecánicas.

MUESTRA 24 – (Manzana N° 07 Lote N° 12)

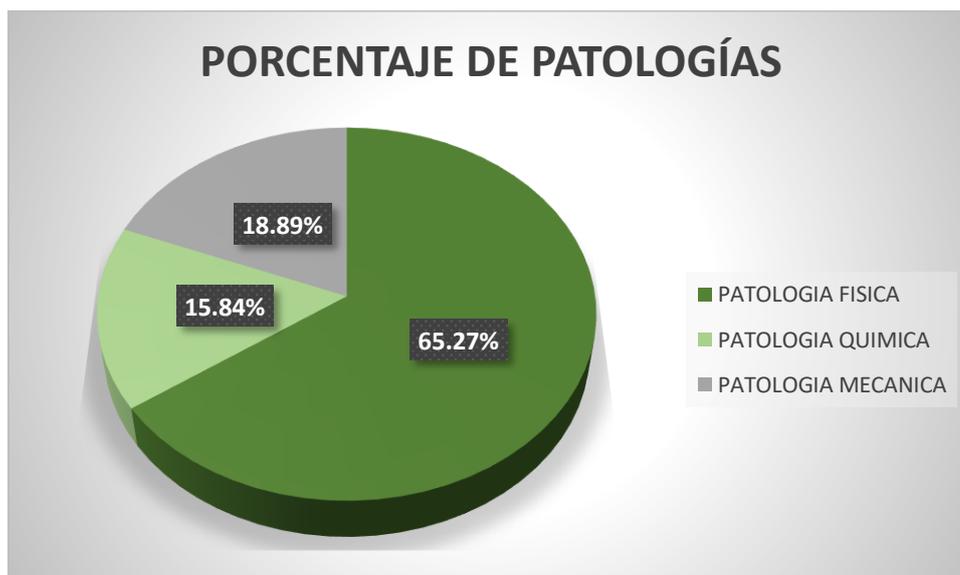
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 24.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	6.7		13.6		22.3		21.4		80			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											3.42	65.27
Humedad	0.2	30.77	0.02	2.86	3.20	99.69	0.00	0.00	0.00	0.00	3.42	133.31
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	15.84
Eflorescencia	0.15	23.08	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	23.08
Oxidación	0.00	0.00	0.33	47.14	0.00	0.00	0.20	66.67	0.15	39.47	0.7	153.28
PATOLOGIA MECANICA											0.99	18.89
Desprendimiento	0.13	20.00	0.00	0.00	0.01	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	20.31
Grietas	0.00	0.00	0.15	21.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	21.43
Fisuras	0.17	26.15	0.20	28.57	0.00	0.00	0.10	33.33	0.23	60.53	0.70	148.58
TOTAL	0.65	100.00	0.70	100.00	3.21	100.00	0.30	100.00	0.38	100.00	5.24	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°24.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	6.7	0.65	6.05	9.70	90.30
COLUMNA	13.6	0.70	12.90	5.15	94.85
MUROS PORTANTES	22.3	3.21	19.09	14.39	85.61
VIGAS	21.4	0.30	21.10	1.40	98.60
LOSA ALIGERADA	80	0.38	79.62	0.48	99.53
TOTAL	144	5.24	138.76	3.64	96.36
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	65.27		% AFECTADO CON PATOLOGIA	3.64	
PATOLOGIA QUIMICA	15.84				
PATOLOGIA MECANICA	18.89		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	96.36	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°24.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 24 se determinó que tiene un 65.27% de patologías físicas, 15.84% de patologías químicas y un 18.89% de patologías mecánicas.

MUESTRA 25 – (Manzana N° 07 Lote N° 15)

Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 25.

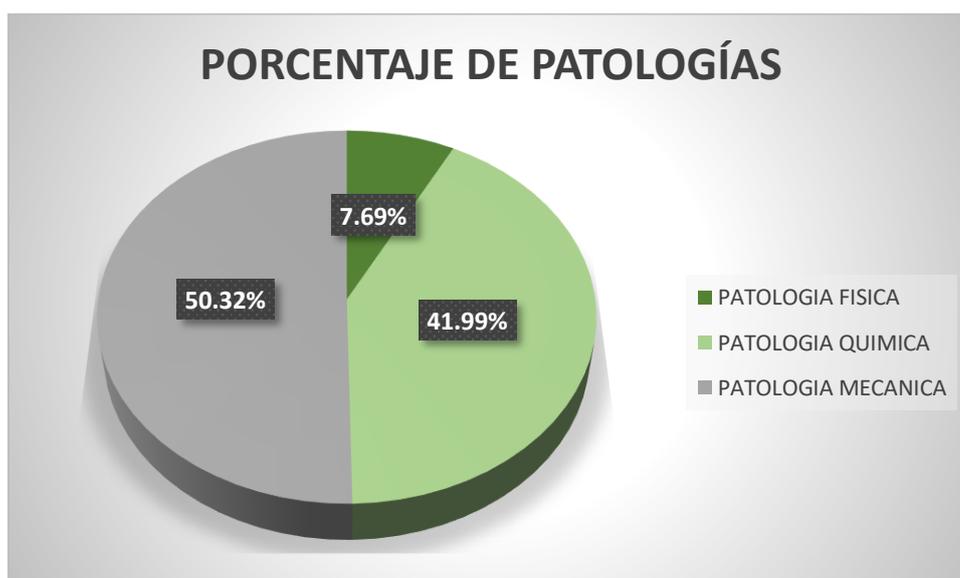
ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	10.2		15.9		18.2		17.5		100			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia	Area con Patologia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.48	7.69
Humedad	0.11	3.72	0.15	46.88	0.00	0.00	0.22	68.75	0.00	0.00	0.48	119.34
PATOLOGIA QUIMICA											2.6	41.99
Eflorescencia	1.6	54.05	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	1.6	54.05
Oxidación	0.00	0.00	0.02	6.25	0.00	0.00	0.10	31.25	0.90	82.57	1.0	120.07
PATOLOGIA MECANICA											3.14	50.32

Desprendimie nto	1.00	33.78	0.00	0.00	0.15	9.68	0.00	0.00	0.00	0.00	1.15	43.46
Grietas	0.00	0.00	0.15	46.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	46.88
Fisuras	0.25	8.45	0.00	0.00	1.40	90.32	0.00	0.00	0.19	17.43	1.84	116.20
TOTAL	2.96	100.00	0.32	100.00	1.55	100.00	0.32	100.00	1.09	100.00	6.24	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°25.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	10.2	2.96	7.24	29.02	70.98
COLUMNA	15.9	0.32	15.58	2.01	97.99
MUROS PORTANTES	18.2	1.55	16.65	8.52	91.48
VIGAS	17.5	0.32	17.18	1.83	98.17
LOSA ALIGERADA	100	1.09	98.91	1.09	98.91
TOTAL	161.8	6.24	155.56	3.86	96.14
% AREA CON PATOLOGIA		RESUMEN DE MUESTRA			
PATOLOGIA FISICA	7.69	% AFECTADO CON PATOLOGIA		3.86	
PATOLOGIA QUIMICA	41.99	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		96.14	
PATOLOGIA MECANICA	50.32				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°25.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 24 se determinó que tiene un 7.69% de patologías físicas, 41.99% de patologías químicas y un 50.32% de patologías mecánicas.

MUESTRA 26 – (Manzana N° 07 Lote N° 17)

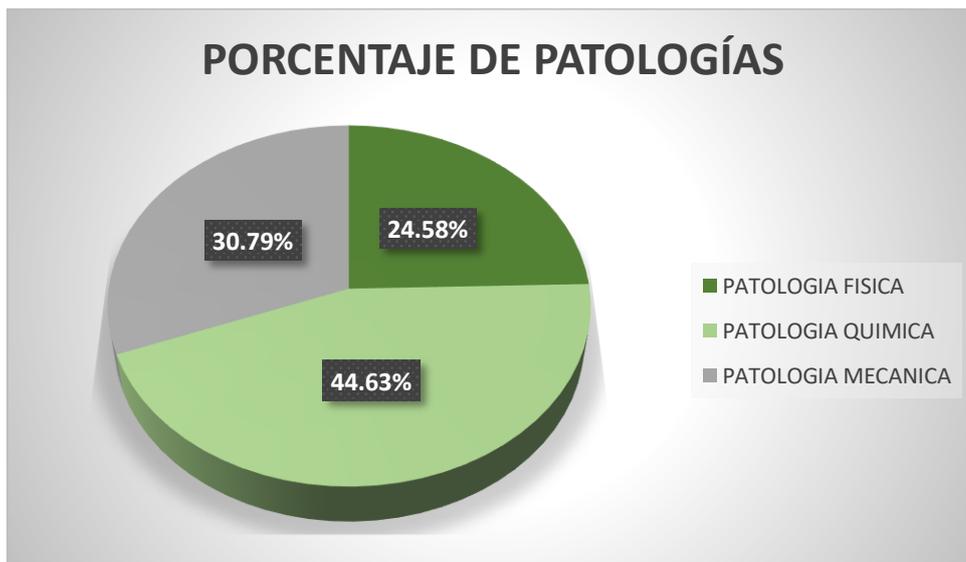
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 26.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	4.2		12.5		32.3		9.1		95			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											1.03	24.58
Humedad	0.21	9.09	0.02	3.03	0.00	0.00	0.80	86.96	0.00	0.00	1.03	99.08
PATOLOGIA QUIMICA											1.9	44.63
Eflorescencia	1.3	56.28	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	1.3	56.28
Oxidación	0.00	0.00	0.33	50.00	0.00	0.00	0.12	13.04	0.12	41.38	0.6	104.42
PATOLOGIA MECANICA											1.29	30.79
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	100.00
Grietas	0.42	18.18	0.31	46.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	65.15
Fisuras	0.38	16.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	58.62	0.55	75.07
TOTAL	2.31	100.00	0.66	100.00	0.01	100.00	0.92	100.00	0.29	100.00	4.19	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°26.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	4.2	2.31	1.89	55.00	45.00
COLUMNA	12.5	0.66	11.84	5.28	94.72
MUROS PORTANTES	32.3	0.01	32.29	0.03	99.97
VIGAS	9.1	0.92	8.18	10.11	89.89
LOSA ALIGERADA	95	0.29	94.71	0.31	99.69
TOTAL	153.1	4.19	148.91	2.74	97.26
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	24.58	% AFECTADO CON PATOLOGIA		2.74	
PATOLOGIA QUIMICA	44.63	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		97.26	
PATOLOGIA MECANICA	30.79				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°26.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 26 se determinó que tiene un 24.58% de patologías físicas, 44.63% de patologías químicas y un 30.79% de patologías mecánicas.

MUESTRA 27 – (Manzana N° 07 Lote N° 18)

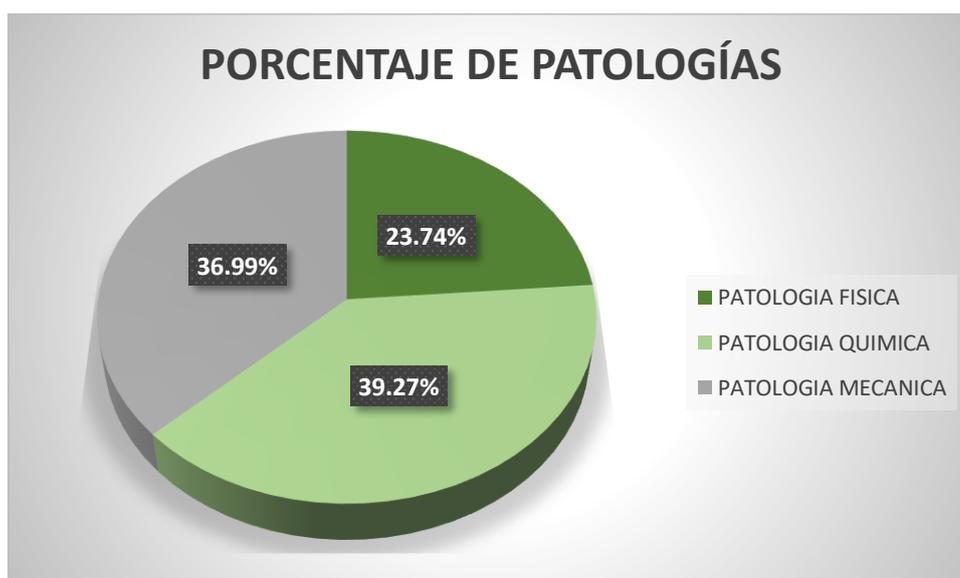
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 27.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	8.5		15.5		27.3		26.5		130			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.52	23.74
Humedad	0.16	29.63	0.23	38.98	0.11	19.64	0.02	9.09	0.00	0.00	0.52	97.35
PATOLOGIA QUIMICA											0.9	39.27
Eflorescencia	0.19	35.19	0	0.00	0.20	35.71	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	70.90
Oxidación	0.00	0.00	0.16	27.12	0.00	0.00	0.20	90.91	0.11	39.29	0.5	157.31
PATOLOGIA MECANICA											0.81	36.99
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	23.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	23.21
Grietas	0.00	0.00	0.20	33.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	33.90
Fisuras	0.19	35.19	0.00	0.00	0.12	21.43	0.00	0.00	0.17	60.71	0.48	117.33
TOTAL	0.54	100.00	0.59	100.00	0.56	100.00	0.22	100.00	0.28	100.00	2.19	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°27.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	8.5	0.54	7.96	6.35	93.65
COLUMNA	15.5	0.59	14.91	3.81	96.19
MUROS PORTANTES	27.3	0.56	26.74	2.05	97.95
VIGAS	26.5	0.22	26.28	0.83	99.17
LOSA ALIGERADA	130	0.28	129.72	0.22	99.78
TOTAL	207.8	2.19	205.61	1.05	98.95
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	23.74		% AFECTADO CON PATOLOGIA	1.05	
PATOLOGIA QUIMICA	39.27				
PATOLOGIA MECANICA	36.99		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	98.95	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°27.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 27 se determinó que tiene un 23.74% de patologías físicas, 39.27% de patologías químicas y un 36.99% de patologías mecánica.

MUESTRA 28 – (Manzana N° 07 Lote N° 20)

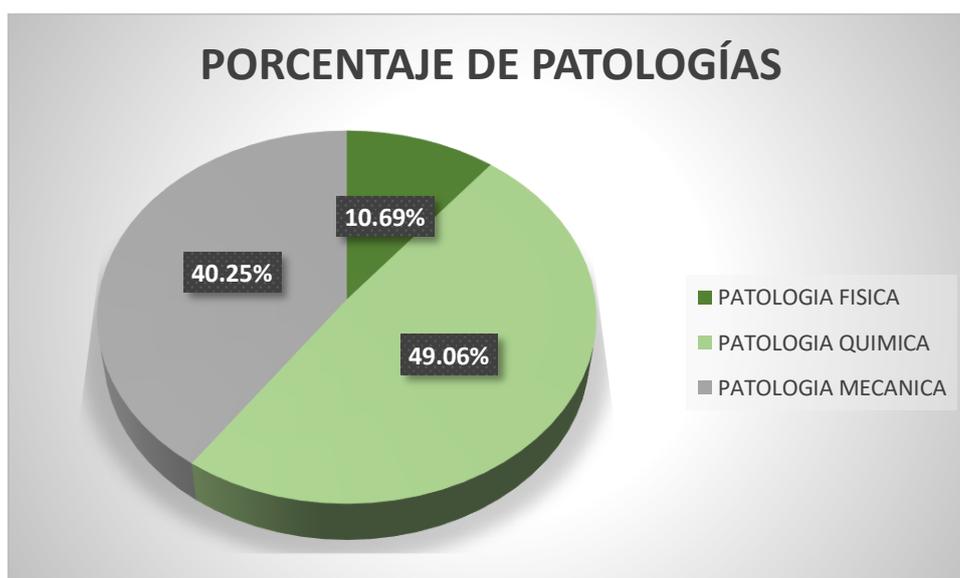
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 28.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	AREA m2		13.2		31.5		9.3		105			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.17	10.69
Humedad	0.00	0.00	0.02	4.00	0.00	0.00	0.15	42.86	0.00	0.00	0.17	46.86
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	49.06
Eflorescencia	0.15	37.50	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	37.50
Oxidación	0.00	0.00	0.33	66.00	0.00	0.00	0.20	57.14	0.10	30.30	0.6	153.45
PATOLOGIA MECANICA											0.64	40.25
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	100.00
Grietas	0.00	0.00	0.15	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	30.00
Fisuras	0.25	62.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	69.70	0.48	132.20
TOTAL	0.40	100.00	0.50	100.00	0.01	100.00	0.35	100.00	0.33	100.00	1.59	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°28.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	5.2	0.40	4.80	7.69	92.31
COLUMNA	13.2	0.50	12.70	3.79	96.21
MUROS PORTANTES	31.5	0.01	31.49	0.03	99.97
VIGAS	9.3	0.35	8.95	3.76	96.24
LOSA ALIGERADA	105	0.33	104.67	0.31	99.69
TOTAL	164.2	1.59	162.61	0.97	99.03
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	10.69	% AFECTADO CON PATOLOGIA		0.97	
PATOLOGIA QUIMICA	49.06	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		99.03	
PATOLOGIA MECANICA	40.25				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°28.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 28 se determinó que tiene un 10.69% de patologías físicas, 49.06% de patologías químicas y un 40.25% de patologías mecánica.

MUESTRA 29 – (Manzana N° 07 Lote N° 21)

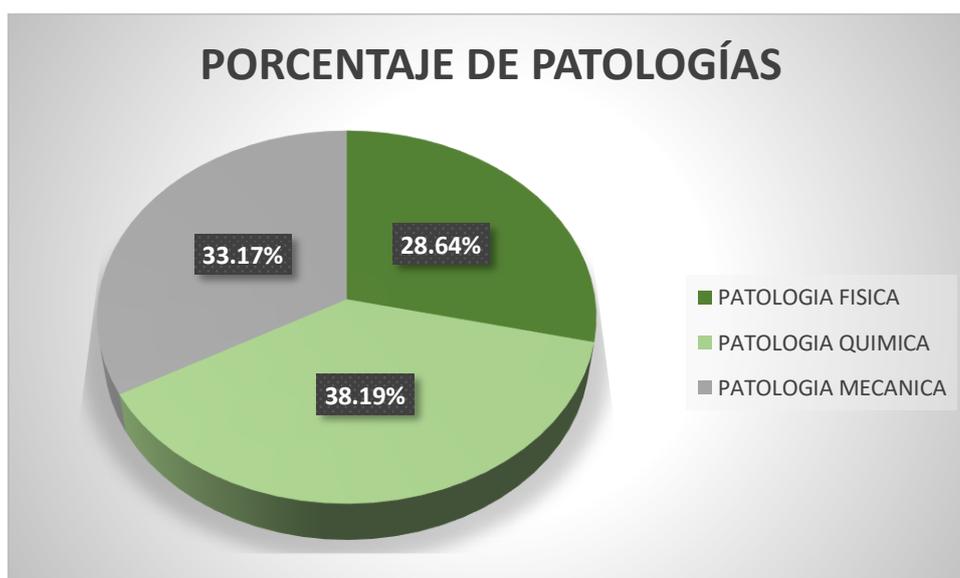
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 29.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	7.21		9.02		26.3		7.5		83			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.57	28.64
Humedad	0.23	38.98	0.01	2.04	0.18	54.55	0.15	45.45	0.00	0.00	0.57	141.02
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	38.19
Eflorescencia	0.15	25.42	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	25.42
Oxidación	0.00	0.00	0.33	67.35	0.00	0.00	0.18	54.55	0.10	40.00	0.6	161.89
PATOLOGIA MECANICA											0.66	33.17
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	45.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	45.45
Grietas	0.00	0.00	0.15	30.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	30.61
Fisuras	0.21	35.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	60.00	0.36	95.59
TOTAL	0.59	100.00	0.49	100.00	0.33	100.00	0.33	100.00	0.25	100.00	1.99	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°29

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	7.21	0.59	6.62	8.18	91.82
COLUMNA	9.02	0.49	8.53	5.43	94.57
MUROS PORTANTES	26.3	0.33	25.97	1.25	98.75
VIGAS	7.5	0.33	7.17	4.40	95.60
LOSA ALIGERADA	83	0.25	82.75	0.30	99.70
TOTAL	133.03	1.99	131.04	1.50	98.50
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	28.64	% AFECTADO CON PATOLOGIA		1.50	
PATOLOGIA QUIMICA	38.19	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		98.50	
PATOLOGIA MECANICA	33.17				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°29



INTERPRETACION: Para la muestra N° 29 se determinó que tiene un 28.64% de patologías físicas, 38.19% de patologías químicas y un 33.17% de patologías mecánica.

MUESTRA 30 – (Manzana N° 07 Lote N° 22)

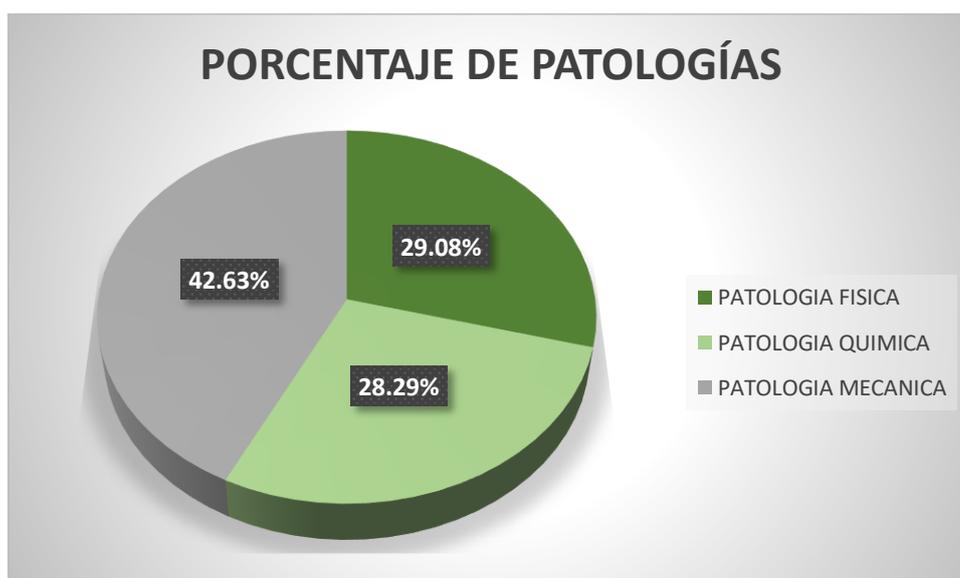
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 30.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	6.2		7.46		19.3		15.2		98.3			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.73	29.08
Humedad	0.00	0.00	0.53	54.64	0.00	0.00	0.10	100.00	0.10	37.04	0.73	191.68
PATOLOGIA QUIMICA											0.7	28.29
Eflorescencia	0.35	74.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	74.47
Oxidación	0.00	0.00	0.12	12.37	0.24	34.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.4	12.37
PATOLOGIA MECANICA											1.07	42.63
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.43
Grietas	0.00	0.00	0.32	32.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	32.99
Fisuras	0.12	25.53	0.00	0.00	0.45	64.29	0.00	0.00	0.17	62.96	0.74	88.49
TOTAL	0.47	100.00	0.97	100.00	0.70	1.00	0.10	100.00	0.27	100.00	2.51	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°30.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	6.2	0.47	5.73	7.58	92.42
COLUMNA	7.46	0.97	6.49	13.00	87.00
MUROS PORTANTES	19.3	0.70	18.60	3.63	96.37
VIGAS	15.2	0.10	15.10	0.66	99.34
LOSA ALIGERADA	98.3	0.27	98.03	0.27	99.73
TOTAL	146.46	2.51	143.95	1.71	98.29
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	29.08		% AFECTADO CON PATOLOGIA	1.71	
PATOLOGIA QUIMICA	28.29				
PATOLOGIA MECANICA	42.63		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	98.29	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°30.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 30 se determinó que tiene un 29.08% de patologías físicas, 28.29% de patologías químicas y un 42.63% de patologías mecánicas.

MUESTRA 31 – (Manzana N° 07 Lote N° 23)

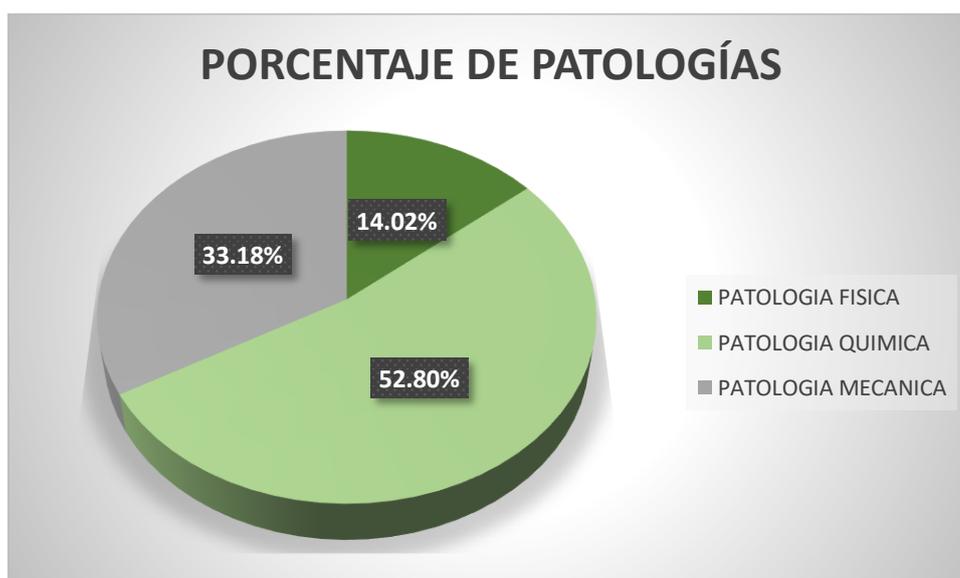
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 31.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	2.7		3.25		12.3		2.7		65			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.3	14.02
Humedad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	96.15	0.05	11.11	0.00	0.00	0.3	107.26
PATOLOGIA QUIMICA											1.1	52.80
Eflorescencia	0.15	30.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	30.00
Oxidación	0.00	0.00	0.43	63.24	0.00	0.00	0.40	88.89	0.15	60.00	1.0	212.12
PATOLOGIA MECANICA											0.71	33.18
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	3.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	3.85
Grietas	0.00	0.00	0.25	36.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	40.00	0.35	76.76
Fisuras	0.35	70.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	70.00
TOTAL	0.50	100.00	0.68	100.00	0.26	100.00	0.45	100.00	0.25	100.00	2.14	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°31

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	2.7	0.50	2.20	18.52	81.48
COLUMNA	3.25	0.68	2.57	20.92	79.08
MUROS PORTANTES	12.3	0.26	12.04	2.11	97.89
VIGAS	2.7	0.45	2.25	16.67	83.33
LOSA ALIGERADA	65	0.25	64.75	0.38	99.62
TOTAL	85.95	2.14	83.81	2.49	97.51
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	14.02	% AFECTADO CON PATOLOGIA		2.49	
PATOLOGIA QUIMICA	52.80	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		97.51	
PATOLOGIA MECANICA	33.18				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°31



INTERPRETACION: Para la muestra N° 31 se determinó que tiene un 14.02% de patologías físicas, 52.80% de patologías químicas y un 33.18% de patologías mecánicas.

MUESTRA 32 – (Manzana N° 07 Lote N° 24)

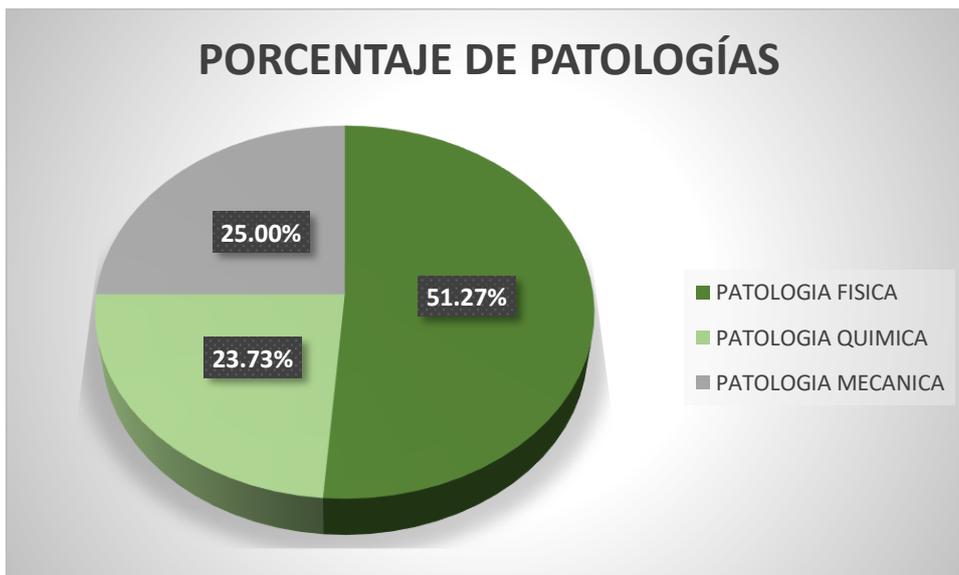
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 32.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	2		1.04		11.02		1.09		25			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											1.62	51.27
Humedad	0.22	45.83	0.5	56.18	0.00	0.00	0.90	78.26	0.00	0.00	1.62	180.27
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	23.73
Eflorescencia	0.11	22.92	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.1	22.92
Oxidación	0.00	0.00	0.24	26.97	0.00	0.00	0.25	21.74	0.15	31.25	0.6	79.96
PATOLOGIA MECANICA											0.79	25.00
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	100.00
Grietas	0.00	0.00	0.15	16.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	16.85
Fisuras	0.15	31.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	68.75	0.48	100.00
TOTAL	0.48	100.00	0.89	100.00	0.16	100.00	1.15	100.00	0.48	100.00	3.16	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°32.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectedo	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	2	0.48	1.52	24.00	76.00
COLUMNA	1.04	0.89	0.15	85.58	14.42
MUROS PORTANTES	11.02	0.16	10.86	1.45	98.55
VIGAS	1.09	1.15	-0.06	105.50	-5.50
LOSA ALIGERADA	25	0.48	24.52	1.92	98.08
TOTAL	40.15	3.16	36.99	7.87	92.13
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	51.27		% AFECTADO CON PATOLOGIA	7.87	
PATOLOGIA QUIMICA	23.73				
PATOLOGIA MECANICA	25.00		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	92.13	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°32.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 32 se determinó que tiene un 51.27% de patologías físicas, 23.73% de patologías químicas y un 25.00% de patologías mecánica.

MUESTRA 33 – (Manzana N° 08 Lote N° 04)

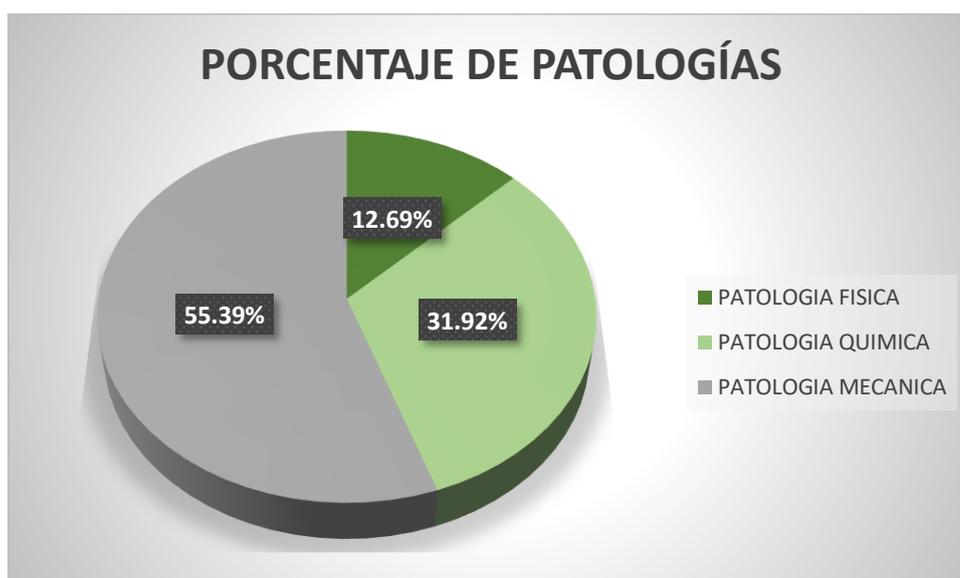
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 33.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	AREA m2	1.2	0.95	1.37	5.7	45						
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.33	12.69
Humedad	0.00	0.00	0.23	32.39	0.00	0.00	0.10	33.33	0.00	0.00	0.33	65.73
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	31.92
Eflorescencia	0.15	37.50	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	37.50
Oxidación	0.00	0.00	0.33	46.48	0.00	0.00	0.20	66.67	0.15	30.00	0.7	143.15
PATOLOGIA MECANICA											1.44	55.38
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	21.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	21.74
Grietas	0.00	0.00	0.15	21.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	21.13
Fisuras	0.25	62.50	0.00	0.00	0.54	78.26	0.00	0.00	0.35	70.00	1.14	210.76
TOTAL	0.40	100.00	0.71	100.00	0.69	100.00	0.30	100.00	0.50	100.00	2.60	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°33.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectedo	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	1.2	0.40	0.80	33.33	66.67
COLUMNA	0.95	0.71	0.24	74.74	25.26
MUROS PORTANTES	1.37	0.69	0.68	50.36	49.64
VIGAS	5.7	0.30	5.40	5.26	94.74
LOSA ALIGERADA	45	0.50	44.50	1.11	98.89
TOTAL	54.22	2.60	51.62	4.80	95.20
% AREA CON PATOLOGIA		RESUMEN DE MUESTRA			
PATOLOGIA FISICA	12.69	% AFECTADO CON PATOLOGIA		4.80	
PATOLOGIA QUIMICA	31.92	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		95.20	
PATOLOGIA MECANICA	55.39				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°33.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 33 se determinó que tiene un 12.69% de patologías físicas, 31.92% de patologías químicas y un 55.38% de patologías mecánicas.

MUESTRA 34 – (Manzana N° 08 Lote N° 06)

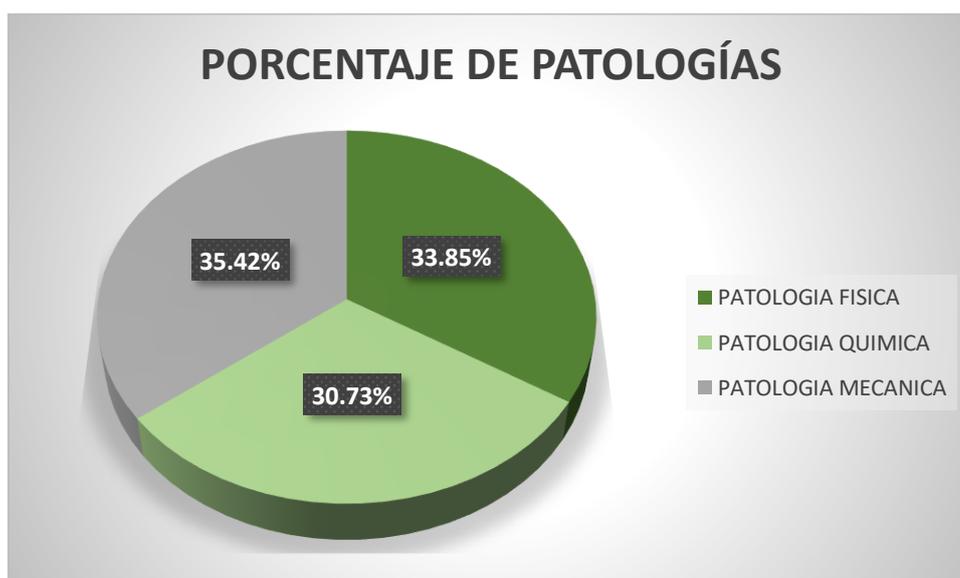
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 34.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	14		3.6		26		2.13		28.9			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.65	33.85
Humedad	0.45	60.81	0	0.00	0.10	45.45	0.10	40.00	0.00	0.00	0.65	146.27
PATOLOGIA QUIMICA											0.6	30.73
Eflorescencia	0.15	20.27	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	20.27
Oxidación	0.00	0.00	0.29	74.36	0.00	0.00	0.15	60.00	0.00	0.00	0.4	134.36
PATOLOGIA MECANICA											0.68	35.42
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	54.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	54.55
Grietas	0.00	0.00	0.10	25.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	62.50	0.30	88.14
Fisuras	0.14	18.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	37.50	0.26	56.42
TOTAL	0.74	100.00	0.39	100.00	0.22	100.00	0.25	100.00	0.32	100.00	1.92	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°34.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	14	0.74	13.26	5.29	94.71
COLUMNA	3.6	0.39	3.21	10.83	89.17
MUROS PORTANTES	26	0.22	25.78	0.85	99.15
VIGAS	2.13	0.25	1.88	11.74	88.26
LOSA ALIGERADA	28.9	0.32	28.58	1.11	98.89
TOTAL	74.63	1.92	72.71	2.57	97.43
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	33.85		% AFECTADO CON PATOLOGIA	2.57	
PATOLOGIA QUIMICA	30.73				
PATOLOGIA MECANICA	35.42		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	97.43	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°34.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 34 se determinó que tiene un 33.85% de patologías físicas, 30.73% de patologías químicas y un 35.42% de patologías mecánicas.

MUESTRA 35 – (Manzana N° 08 Lote N° 08)

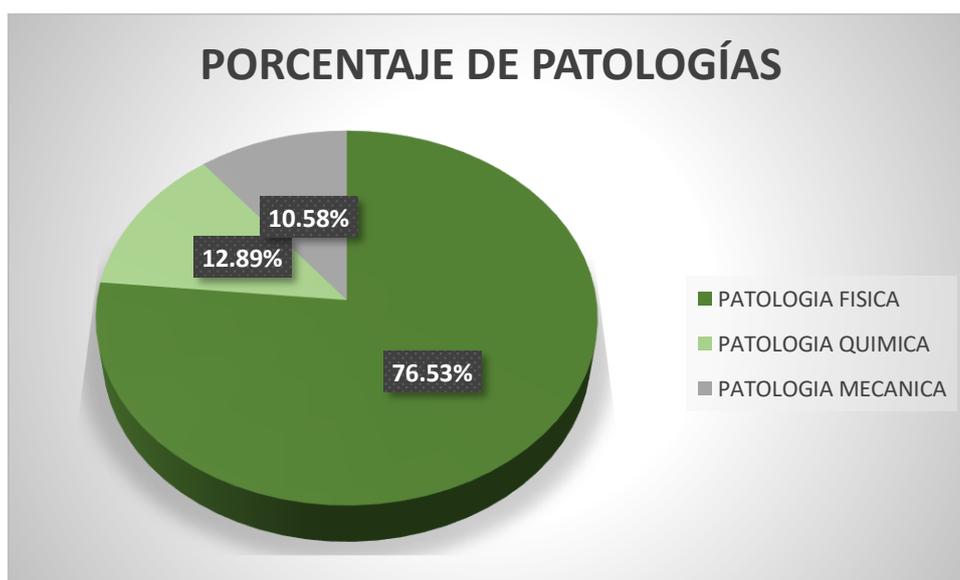
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 35.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	AREA m2	6.9	16.3	27.9	26.5	115						
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											4.63	76.53
Humedad	0.3	42.86	0.4	45.45	3.60	99.72	0.23	53.49	0.10	23.26	4.63	264.78
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	12.89
Eflorescencia	0.15	21.43	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	21.43
Oxidación	0.00	0.00	0.33	37.50	0.00	0.00	0.20	46.51	0.10	23.26	0.6	107.27
PATOLOGIA MECANICA											0.64	10.58
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.28
Grietas	0.00	0.00	0.15	17.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	17.05
Fisuras	0.25	35.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	53.49	0.48	89.20
TOTAL	0.70	100.00	0.88	100.00	3.61	100.00	0.43	100.00	0.43	100.00	6.05	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°35.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	6.9	0.70	6.20	10.14	89.86
COLUMNA	16.3	0.88	15.42	5.40	94.60
MUROS PORTANTES	27.9	3.61	24.29	12.94	87.06
VIGAS	26.5	0.43	26.07	1.62	98.38
LOSA ALIGERADA	115	0.43	114.57	0.37	99.63
TOTAL	192.6	6.05	186.55	3.14	96.86
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	76.53	% AFECTADO CON PATOLOGIA		3.14	
PATOLOGIA QUIMICA	12.89	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		96.86	
PATOLOGIA MECANICA	10.58				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°35.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 35 se determinó que tiene un 76.53% de patologías físicas, 12.89% de patologías químicas y un 10.58% de patologías mecánicas.

MUESTRA 36 – (Manzana N° 08 Lote N° 11)

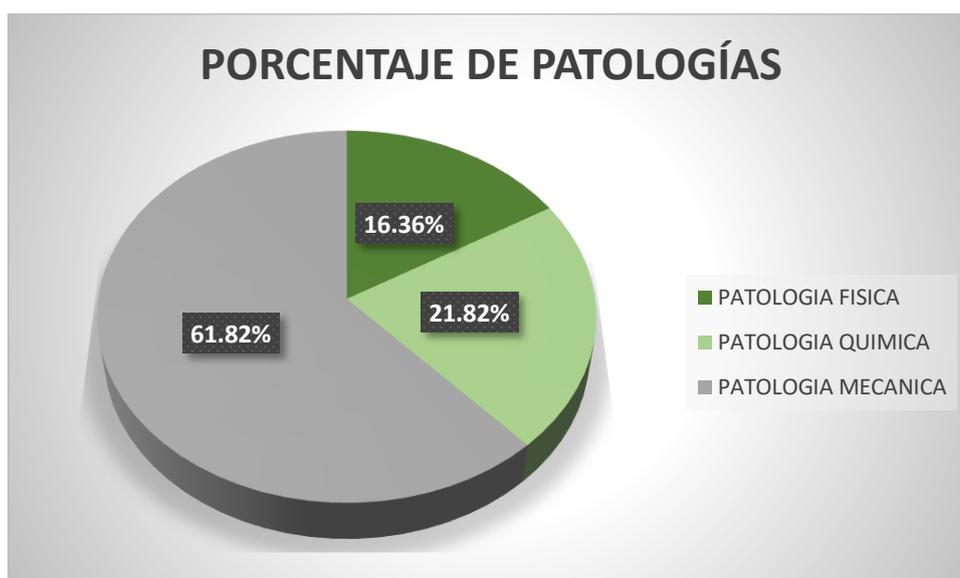
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 36.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	7.9		16.3		27.9		26.5		115			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.27	16.36
Humedad	0.1	30.30	0.02	7.14	0.00	0.00	0.15	100.00	0.00	0.00	0.27	137.45
PATOLOGIA QUIMICA											0.4	21.82
Eflorescencia	0	0.00	0.12	42.86	0.23	33.33	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	76.19
Oxidación	0.00	0.00	0.01	3.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	3.57
PATOLOGIA MECANICA											1.02	61.82
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.45
Grietas	0.00	0.00	0.13	46.43	0.45	65.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	111.65
Fisuras	0.23	69.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	100.00	0.43	169.70
TOTAL	0.33	100.00	0.28	100.00	0.69	100.00	0.15	100.00	0.20	100.00	1.65	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°36.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	7.9	0.33	7.57	4.18	95.82
COLUMNA	16.3	0.28	16.02	1.72	98.28
MUROS PORTANTES	27.9	0.69	27.21	2.47	97.53
VIGAS	26.5	0.15	26.35	0.57	99.43
LOSA ALIGERADA	115	0.20	114.80	0.17	99.83
TOTAL	193.6	1.65	191.95	0.85	99.15
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	16.36	% AFECTADO CON PATOLOGIA		0.85	
PATOLOGIA QUIMICA	21.82	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		99.15	
PATOLOGIA MECANICA	61.82				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°36.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 36 se determinó que tiene un 16.36% de patologías físicas, 21.82% de patologías químicas y un 61.82% de patologías mecánicas.

MUESTRA 37 – (Manzana N° 08 Lote N° 15)

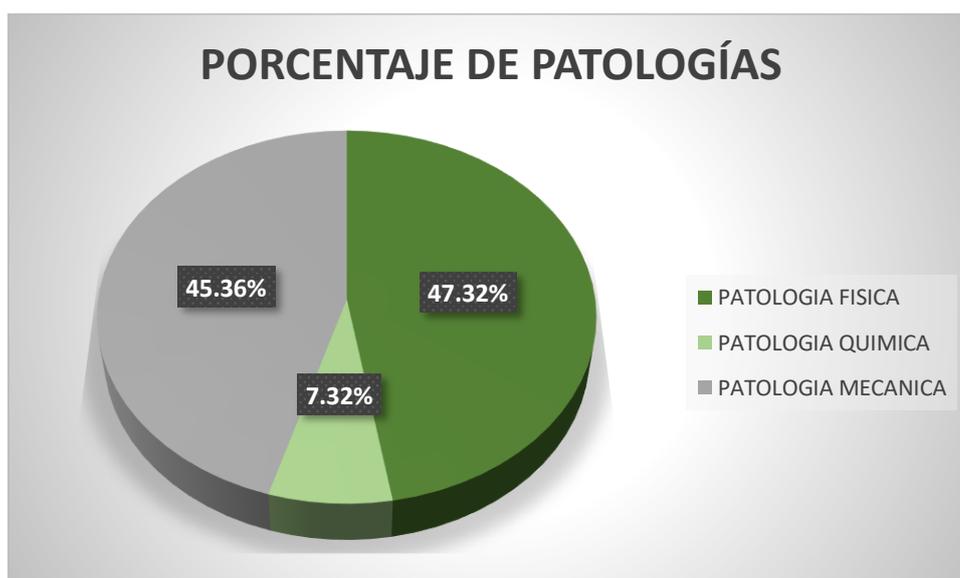
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 37.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	9.1		17.2		26.15		25.23		145			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.97	47.32
Humedad	0.4	59.70	0.32	39.02	0.00	0.00	0.10	100.00	0.15	51.62	0.97	198.73
PATOLOGIA QUIMICA											0.2	7.32
Eflorescencia	0.15	22.39	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	22.39
Oxidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00
PATOLOGIA MECANICA											0.93	45.37
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	100.00
Grietas	0.12	17.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	17.91
Fisuras	0.00	0.00	0.50	60.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	48.28	0.64	48.28
TOTAL	0.67	100.00	0.82	100.00	0.17	100.00	0.10	100.00	0.29	100.00	2.05	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°37.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	9.1	0.67	8.43	7.36	92.64
COLUMNA	17.2	0.82	16.38	4.77	95.23
MUROS PORTANTES	26.15	0.17	25.98	0.65	99.35
VIGAS	25.23	0.10	25.13	0.40	99.60
LOSA ALIGERADA	145	0.29	144.71	0.20	99.80
TOTAL	222.68	2.05	220.63	0.92	99.08
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	47.32	% AFECTADO CON PATOLOGIA		0.92	
PATOLOGIA QUIMICA	7.32	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		99.08	
PATOLOGIA MECANICA	45.36				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°37.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 37 se determinó que tiene un 47.32% de patologías físicas, 7.32% de patologías químicas y un 45.37% de patologías mecánicas.

MUESTRA 38 – (Manzana N° 09 Lote N° 04)

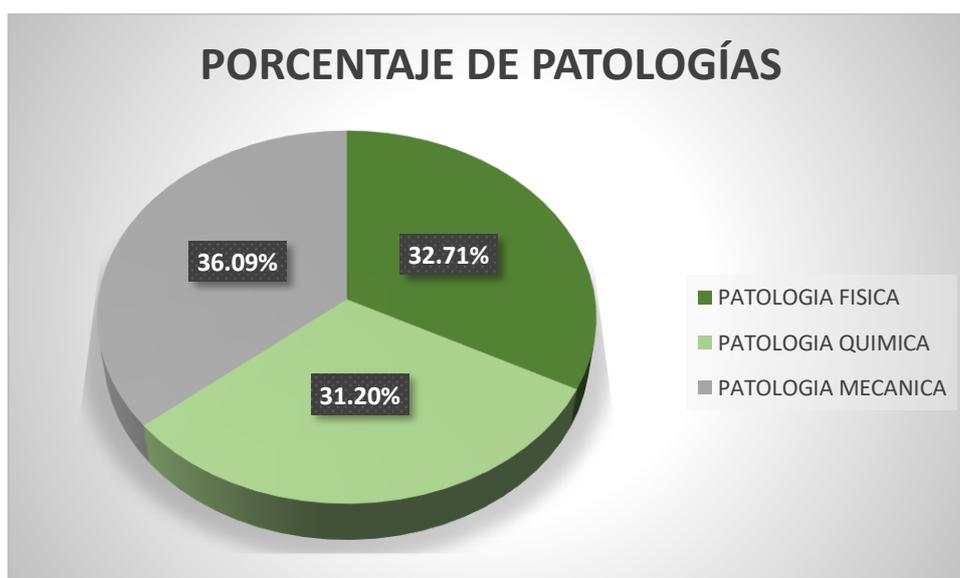
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 38.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	AREA m2	15.1	11.3	37.5	33.1	125						
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.87	32.71
Humedad	0.5	60.98	0.00	0.00	0.23	18.70	0.00	0.00	0.14	100.00	0.87	179.67
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	31.20
Eflorescencia	0	0.00	0.00	0.00	0.60	48.78	0.00	0.00	0.0	0.0	0.6	48.78
Oxidación	0.00	0.00	0.12	33.33	0.00	0.00	0.11	100.00	0.00	0.00	0.2	133.33
PATOLOGIA MECANICA											0.96	36.09
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	32.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	32.52
Grietas	0.00	0.00	0.24	66.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	66.67
Fisuras	0.32	39.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	39.02
TOTAL	0.82	100.00	0.36	100.00	1.23	100.00	0.11	100.00	0.14	100.00	2.66	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°38.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	15.1	0.82	14.28	5.43	94.57
COLUMNA	11.3	0.36	10.94	3.19	96.81
MUROS PORTANTES	37.5	1.23	36.27	3.28	96.72
VIGAS	33.1	0.11	32.99	0.33	99.67
LOSA ALIGERADA	125	0.14	124.86	0.11	99.89
TOTAL	222	2.66	219.34	1.20	98.80
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	32.71		% AFECTADO CON PATOLOGIA	1.20	
PATOLOGIA QUIMICA	31.20				
PATOLOGIA MECANICA	36.09		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	98.80	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°38.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 38 se determinó que tiene un 32.71% de patologías físicas, 31.20% de patologías químicas y un 36.09% de patologías mecánicas.

MUESTRA 39 – (Manzana N° 09 Lote N° 05)

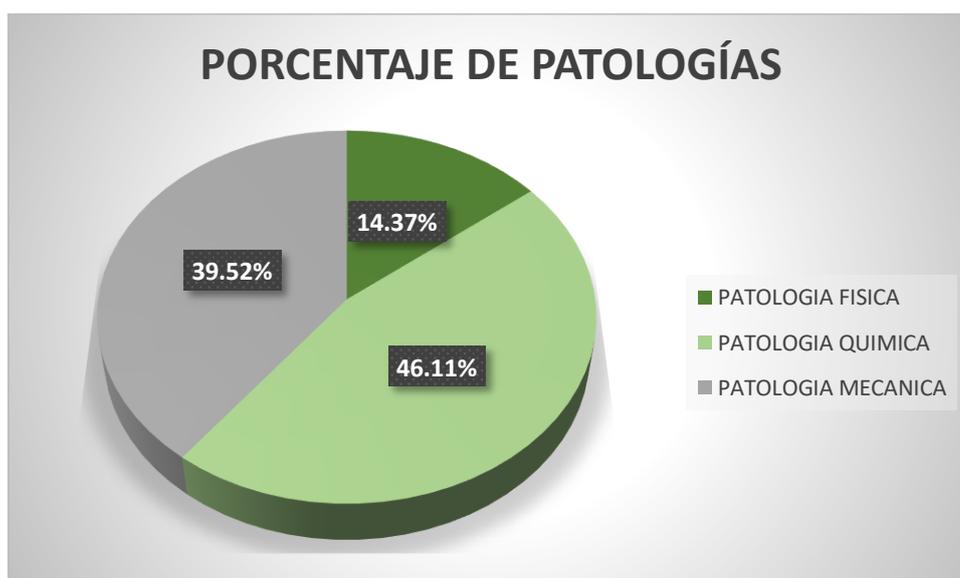
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 39.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	10.3		8.51		22.3		9.15		75			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.24	14.37
Humedad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	48.00	0.24	48.00
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	46.11
Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	74.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.4	74.07
Oxidación	0.00	0.00	0.17	39.53	0.00	0.00	0.10	100.00	0.10	20.00	0.4	159.53
PATOLOGIA MECANICA											0.66	39.52
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.85
Grietas	0.00	0.00	0.26	60.47	0.13	24.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	84.54
Fisuras	0.10	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	32.00	0.26	132.00
TOTAL	0.10	100.00	0.43	100.00	0.54	100.00	0.10	100.00	0.50	100.00	1.67	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°39.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	10.3	0.10	10.20	0.97	99.03
COLUMNA	8.51	0.43	8.08	5.05	94.95
MUROS PORTANTES	22.3	0.54	21.76	2.42	97.58
VIGAS	9.15	0.10	9.05	1.09	98.91
LOSA ALIGERADA	75	0.50	74.50	0.67	99.33
TOTAL	125.26	1.67	123.59	1.33	98.67
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	14.37	% AFECTADO CON PATOLOGIA		1.33	
PATOLOGIA QUIMICA	46.11	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		98.67	
PATOLOGIA MECANICA	39.52				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°39.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 39 se determinó que tiene un 14.37% de patologías físicas, 46.11% de patologías químicas y un 39.52% de patologías mecánicas.

MUESTRA 40 – (Manzana N° 09 Lote N° 07)

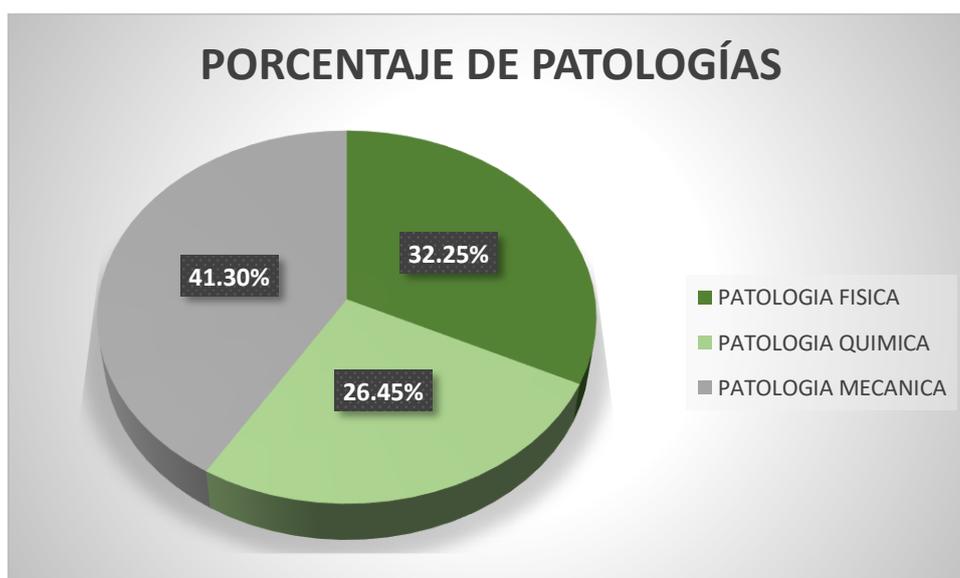
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 40.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	13.2		10.1		27.3		25.4		122			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.89	32.25
Humedad	0.5	62.50	0.00	0.00	0.19	34.55	0.00	0.00	0.20	39.22	0.89	136.26
PATOLOGIA QUIMICA											0.7	26.45
Eflorescencia	0	0.00	0.00	0.00	0.23	41.82	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	41.82
Oxidación	0.00	0.00	0.20	66.67	0.00	0.00	0.20	33.33	0.10	19.61	0.5	119.61
PATOLOGIA MECANICA											1.14	41.30
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	23.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	23.64
Grietas	0.00	0.00	0.10	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	33.33
Fisuras	0.30	37.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	66.67	0.21	41.18	0.91	145.34
TOTAL	0.80	100.00	0.30	100.00	0.55	100.00	0.60	100.00	0.51	100.00	2.76	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°39.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	13.2	0.80	12.40	6.06	93.94
COLUMNA	10.1	0.30	9.80	2.97	97.03
MUROS PORTANTES	27.3	0.55	26.75	2.01	97.99
VIGAS	25.4	0.60	24.80	2.36	97.64
LOSA ALIGERADA	122	0.51	121.49	0.42	99.58
TOTAL	198	2.76	195.24	1.39	98.61
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	32.25	% AFECTADO CON PATOLOGIA		1.39	
PATOLOGIA QUIMICA	26.45	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		98.61	
PATOLOGIA MECANICA	41.30				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°39.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 39 se determinó que tiene un 32.25% de patologías físicas, 26.45% de patologías químicas y un 41.30% de patologías mecánicas.

MUESTRA 41 – (Manzana N° 09 Lote N° 09)

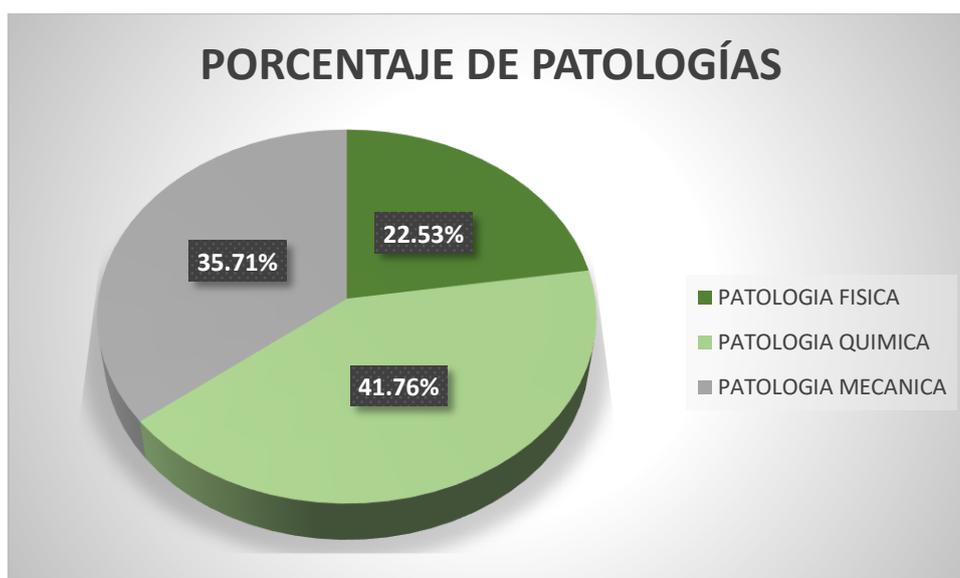
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 41.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	5.12		7.46		19.3		12.8		91			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.41	22.53
Humedad	0.2	50.00	0.00	0.00	0.21	37.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	87.50
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	41.76
Eflorescencia	0	0.00	0.00	0.00	0.25	44.64	0.00	0.00	0.0	0.0	0.3	44.64
Oxidación	0.00	0.00	0.29	59.18	0.00	0.00	0.10	100.00	0.12	44.44	0.5	203.63
PATOLOGIA MECANICA											0.65	35.71
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	17.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	17.86
Grietas	0.00	0.00	0.20	40.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	40.82
Fisuras	0.20	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	55.56	0.35	105.56
TOTAL	0.40	100.00	0.49	100.00	0.56	100.00	0.10	100.00	0.27	100.00	1.82	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°41.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	5.12	0.40	4.72	7.81	92.19
COLUMNA	7.46	0.49	6.97	6.57	93.43
MUROS PORTANTES	19.3	0.56	18.74	2.90	97.10
VIGAS	12.8	0.10	12.70	0.78	99.22
LOSA ALIGERADA	91	0.27	90.73	0.30	99.70
TOTAL	135.68	1.82	133.86	1.34	98.66
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	22.53		% AFECTADO CON PATOLOGIA	1.34	
PATOLOGIA QUIMICA	41.76				
PATOLOGIA MECANICA	35.71		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	98.66	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°41.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 41 se determinó que tiene un 22.53% de patologías físicas, 41.76% de patologías químicas y un 35.71% de patologías mecánicas.

MUESTRA 42 – (Manzana N° 10 Lote N° 05)

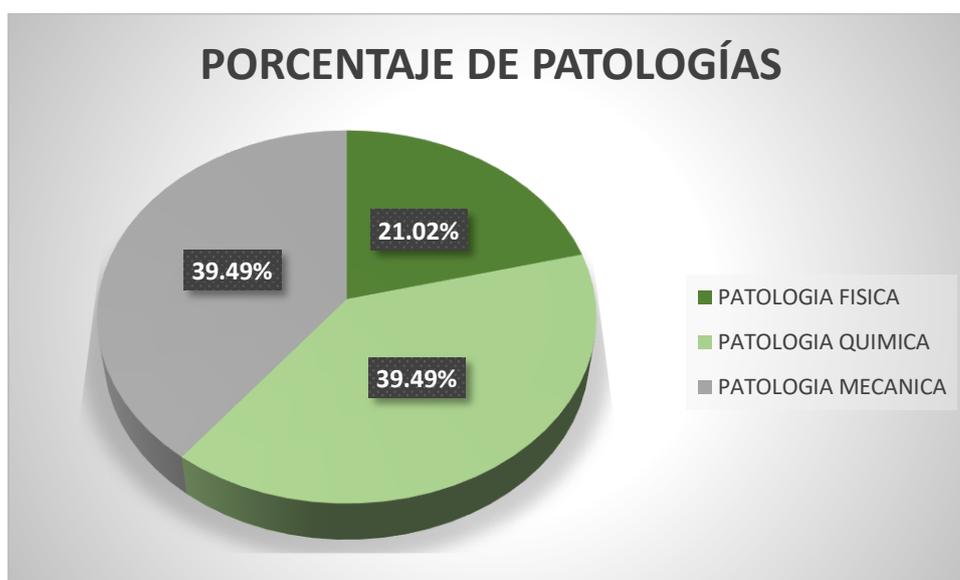
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 42.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	AREA m2	7.9	7.5	7.5	19.3	19.3	12.9	12.9	93	93		
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.41	21.03
Humedad	0.16	44.44	0.00	0.00	0.25	41.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	86.11
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	39.49
Eflorescencia	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00
Oxidación	0.00	0.00	0.33	73.33	0.00	0.00	0.24	70.59	0.20	100.00	0.8	243.92
PATOLOGIA MECANICA											0.77	39.49
Desprendimiento	0.20	55.56	0.00	0.00	0.01	1.67	0.10	29.41	0.00	0.00	0.31	86.63
Grietas	0.00	0.00	0.12	26.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	26.67
Fisuras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	56.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	56.67
TOTAL	0.36	100.00	0.45	100.00	0.60	100.00	0.34	100.00	0.20	100.00	1.95	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°42.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	7.9	0.36	7.54	4.56	95.44
COLUMNA	7.5	0.45	7.05	6.00	94.00
MUROS PORTANTES	19.3	0.60	18.70	3.11	96.89
VIGAS	12.9	0.34	12.56	2.64	97.36
LOSA ALIGERADA	93	0.20	92.80	0.22	99.78
TOTAL	140.6	1.95	138.65	1.39	98.61
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	21.02	% AFECTADO CON PATOLOGIA		1.39	
PATOLOGIA QUIMICA	39.49	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		98.61	
PATOLOGIA MECANICA	39.49				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°42.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 42 se determinó que tiene un 21.03% de patologías físicas, 39.49% de patologías químicas y un 39.49% de patologías mecánicas.

MUESTRA 43 – (Manzana N° 10 Lote N° 08)

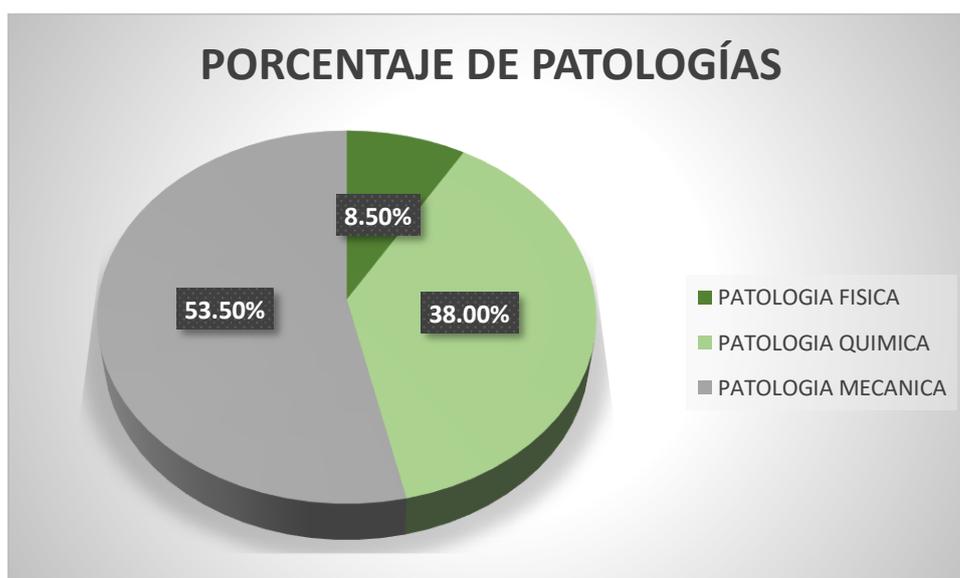
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 43.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	AREA m2	6.6	7.6	42	25.7	117						
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.17	8.50
Humedad	0.00	0.00	0.02	3.33	0.00	0.00	0.15	60.00	0.00	0.00	0.17	63.33
PATOLOGIA QUIMICA											0.8	38.00
Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	26.09	0.00	0.00	0.0	0.0	0.1	26.09
Oxidación	0.00	0.00	0.30	50.00	0.00	0.00	0.10	40.00	0.24	100.00	0.6	190.00
PATOLOGIA MECANICA											1.07	53.50
Desprendimiento	0.20	44.44	0.00	0.00	0.20	43.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	87.92
Grietas	0.00	0.00	0.16	26.67	0.14	30.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	57.10
Fisuras	0.25	55.56	0.12	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	75.56
TOTAL	0.45	100.00	0.60	100.00	0.46	100.00	0.25	100.00	0.24	100.00	2.00	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°43.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	6.6	0.45	6.15	6.82	93.18
COLUMNA	7.6	0.60	7.00	7.89	92.11
MUROS PORTANTES	42	0.46	41.54	1.10	98.90
VIGAS	25.7	0.25	25.45	0.97	99.03
LOSA ALIGERADA	117	0.24	116.76	0.21	99.79
TOTAL	198.9	2.00	196.90	1.01	98.99
% AREA CON PATOLOGIA		RESUMEN DE MUESTRA			
PATOLOGIA FISICA	8.50	% AFECTADO CON PATOLOGIA		1.01	
PATOLOGIA QUIMICA	38.00	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		98.99	
PATOLOGIA MECANICA	53.50				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°43.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 43 se determinó que tiene un 8.50% de patologías físicas, 38.00% de patologías químicas y un 53.50% de patologías mecánicas.

MUESTRA 44 – (Manzana N° 10 Lote N° 10)

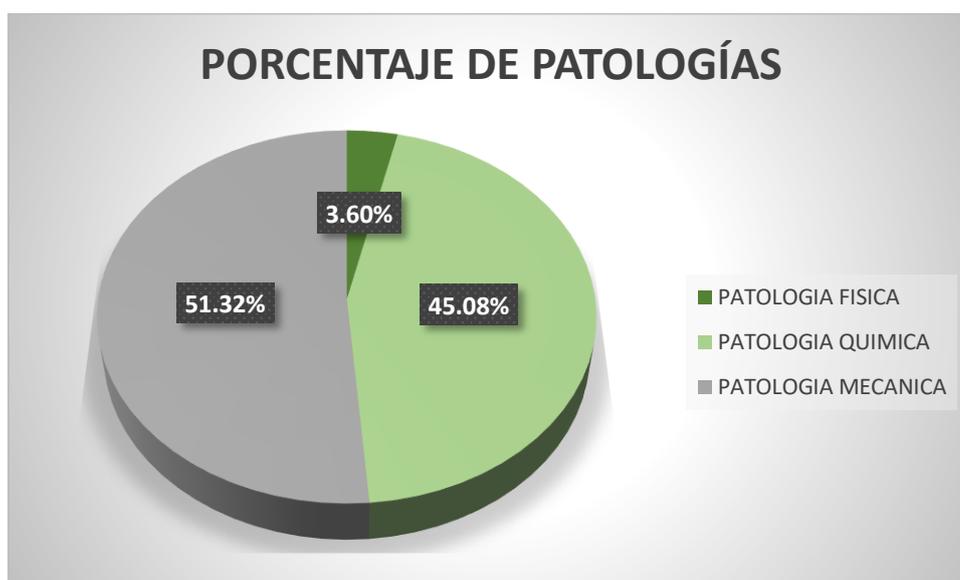
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 44.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	4.3		5.7		34		18		87			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.3	3.60
Humedad	0.2	27.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	23.26	0.3	50.65
PATOLOGIA QUIMICA											3.8	45.08
Eflorescencia	0.23	31.51	0.00	0.00	3.00	45.80	0.00	0.00	0.0	0.0	3.2	77.31
Oxidación	0.00	0.00	0.33	62.26	0.00	0.00	0.10	100.00	0.10	23.26	0.5	185.52
PATOLOGIA MECANICA											4.28	51.32
Desprendimiento	0.30	41.10	0.00	0.00	1.95	29.77	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25	70.87
Grietas	0.00	0.00	0.20	37.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	37.74
Fisuras	0.00	0.00	0.00	0.00	1.60	24.43	0.00	0.00	0.23	53.49	1.83	77.92
TOTAL	0.73	100.00	0.53	100.00	6.55	100.00	0.10	100.00	0.43	100.00	8.34	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°44.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	4.3	0.73	3.57	16.98	83.02
COLUMNA	5.7	0.53	5.17	9.30	90.70
MUROS PORTANTES	34	6.55	27.45	19.26	80.74
VIGAS	18	0.10	17.90	0.56	99.44
LOSA ALIGERADA	87	0.43	86.57	0.49	99.51
TOTAL	149	8.34	140.66	5.60	94.40
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	3.60		% AFECTADO CON PATOLOGIA	5.60	
PATOLOGIA QUIMICA	45.08				
PATOLOGIA MECANICA	51.32		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	94.40	
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°44.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 44 se determinó que tiene un 3.60% de patologías físicas, 45.08% de patologías químicas y un 51.32% de patologías mecánicas.

MUESTRA 45 – (Manzana N° 10 Lote N° 12)

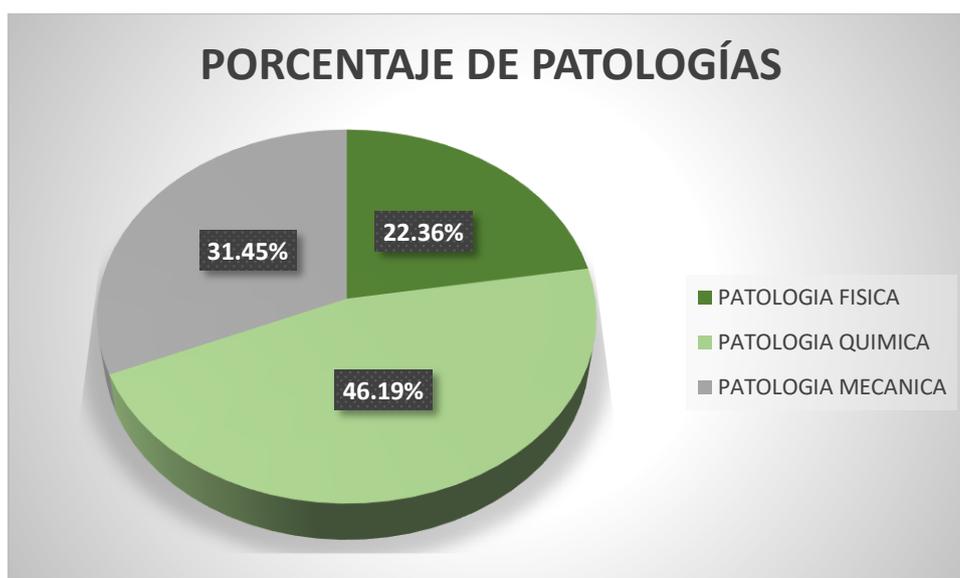
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 45.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	15.1		10.9		30.1		29.9		125			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.91	22.36
Humedad	0.4	19.61	0.34	23.94	0.00	0.00	0.17	100.00	0.00	0.00	0.91	143.55
PATOLOGIA QUIMICA											1.9	46.19
Eflorescencia	1.47	72.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	1.5	72.06
Oxidación	0.00	0.00	0.29	20.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	100.00	0.4	120.42
PATOLOGIA MECANICA											1.28	31.45
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	100.00
Grietas	0.00	0.00	0.32	22.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	22.54
Fisuras	0.17	8.33	0.47	33.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64	41.43
TOTAL	2.04	100.00	1.42	100.00	0.32	100.00	0.17	100.00	0.12	100.00	4.07	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°45.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	15.1	2.04	13.06	13.51	86.49
COLUMNA	10.9	1.42	9.48	13.03	86.97
MUROS PORTANTES	30.1	0.32	29.78	1.06	98.94
VIGAS	29.9	0.17	29.73	0.57	99.43
LOSA ALIGERADA	125	0.12	124.88	0.10	99.90
TOTAL	211	4.07	206.93	1.93	98.07
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	22.36	% AFECTADO CON PATOLOGIA		1.93	
PATOLOGIA QUIMICA	46.19	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		98.07	
PATOLOGIA MECANICA	31.45				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°45.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 45 se determinó que tiene un 22.36% de patologías físicas, 46.19% de patologías químicas y un 31.45% de patologías mecánica.

MUESTRA 46 – (Manzana N° 10 Lote N° 15)

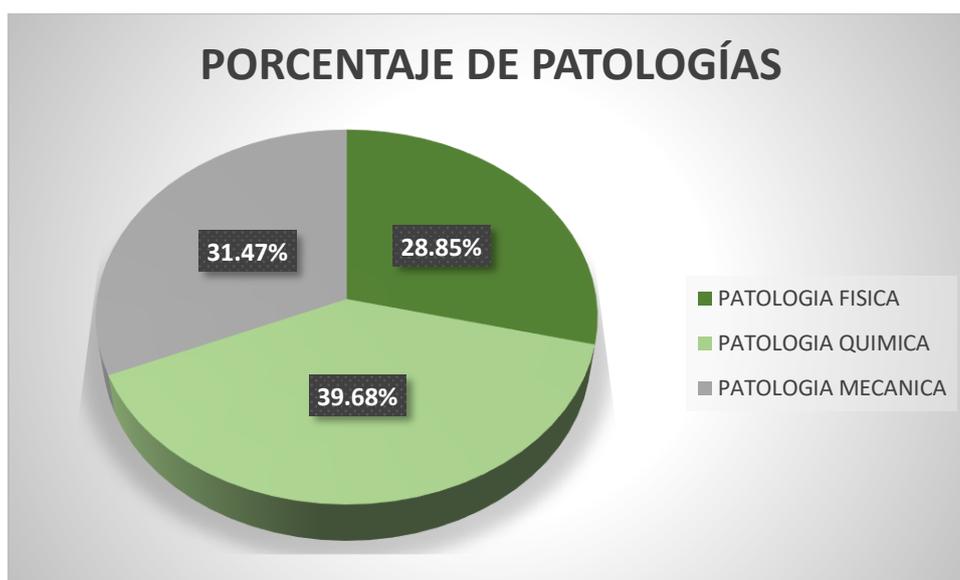
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 46.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	8.95		4.05		21.9		20.3		130			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											2.53	28.85
Humedad	0.11	29.73	0.32	13.17	2.10	36.84	0.00	0.00	0.00	0.00	2.53	79.74
PATOLOGIA QUIMICA											3.5	39.68
Eflorescencia	0.16	43.24	1.90	78.19	1.20	21.05	0.10	66.67	0.0	0.0	3.4	209.15
Oxidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	100.00	0.1	100.00
PATOLOGIA MECANICA											2.76	31.47
Desprendimiento	0.10	27.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	27.03
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.00	0.00	0.21	8.64	2.40	42.11	0.05	33.33	0.00	0.00	2.66	84.08
TOTAL	0.37	100.00	2.43	100.00	5.70	100.00	0.15	100.00	0.12	100.00	8.77	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°46.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	8.95	0.37	8.58	4.13	95.87
COLUMNA	4.05	2.43	1.62	60.00	40.00
MUROS PORTANTES	21.9	5.70	16.20	26.03	73.97
VIGAS	20.3	0.15	20.15	0.74	99.26
LOSA ALIGERADA	130	0.12	129.88	0.09	99.91
TOTAL	185.2	8.77	176.43	4.74	95.26
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	28.85	% AFECTADO CON PATOLOGIA		4.74	
PATOLOGIA QUIMICA	39.68	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		95.26	
PATOLOGIA MECANICA	31.47				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°46.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 46 se determinó que tiene un 28.85% de patologías físicas, 36.68% de patologías químicas y un 31.47% de patologías mecánicas.

MUESTRA 47 – (Manzana N° 10 Lote N° 191)

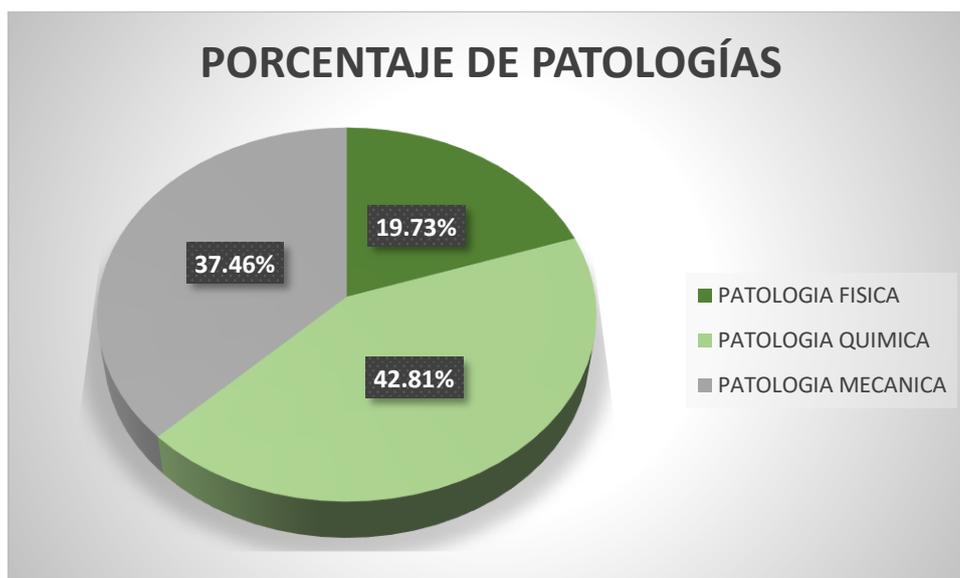
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 47.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	11.3		9.5		30.51		30.01		109			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											0.59	19.73
Humedad	0.22	25.58	0.05	4.81	0.00	0.00	0.32	64.00	0.00	0.00	0.59	94.39
PATOLOGIA QUIMICA											1.3	42.81
Eflorescencia	0.11	12.79	0.65	62.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.8	75.29
Oxidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	36.00	0.34	100.00	0.5	136.00
PATOLOGIA MECANICA											1.12	37.46
Desprendimiento	0.30	34.88	0.00	0.00	0.25	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	134.88
Grietas	0.00	0.00	0.34	32.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	32.69
Fisuras	0.23	26.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	26.74
TOTAL	0.86	100.00	1.04	100.00	0.25	100.00	0.50	100.00	0.34	100.00	2.99	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°47.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	11.3	0.86	10.44	7.61	92.39
COLUMNA	9.5	1.04	8.46	10.95	89.05
MUROS PORTANTES	30.51	0.25	30.26	0.82	99.18
VIGAS	30.01	0.50	29.51	1.67	98.33
LOSA ALIGERADA	109	0.34	108.66	0.31	99.69
TOTAL	190.32	2.99	187.33	1.57	98.43
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	19.73	% AFECTADO CON PATOLOGIA		1.57	
PATOLOGIA QUIMICA	42.81	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		98.43	
PATOLOGIA MECANICA	37.46				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°47.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 47 se determinó que tiene un 19.73% de patologías físicas, 42.81% de patologías químicas y un 37.46% de patologías mecánicas.

MUESTRA 48– (Manzana N° 10 Lote N° 23)

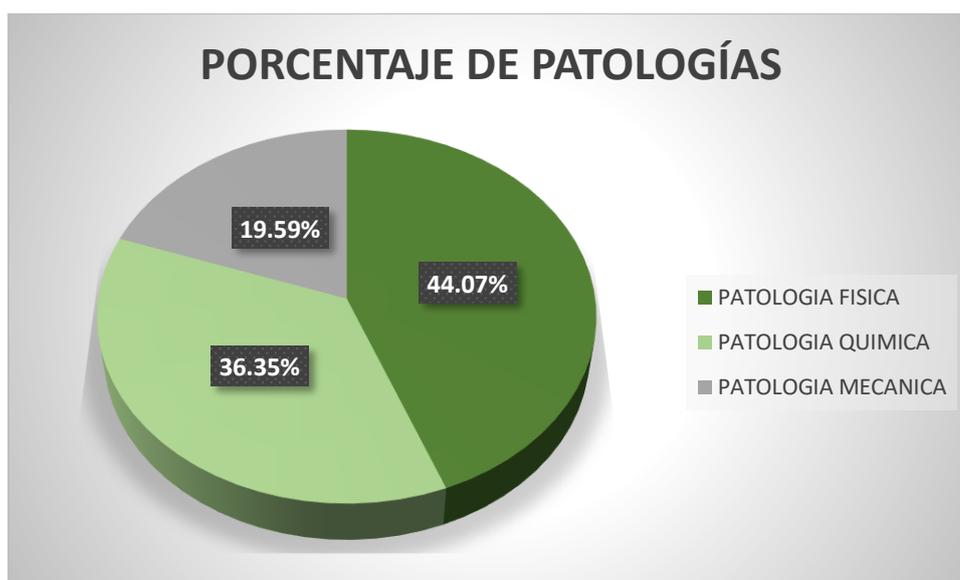
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 48.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
AREA m2	6.39		8.5		17.9		16.3		111			
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											2.34	44.07
Humedad	0.25	13.97	0.6	64.52	1.39	82.74	0.10	21.74	0.00	0.00	2.34	182.96
PATOLOGIA QUIMICA											1.9	36.35
Eflorescencia	1.2	67.04	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	1.2	67.04
Oxidación	0.00	0.00	0.23	24.73	0.00	0.00	0.36	78.26	0.14	31.11	0.7	134.10
PATOLOGIA MECANICA											1.04	19.59
Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	17.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	17.26
Grietas	0.00	0.00	0.10	10.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	10.75
Fisuras	0.34	18.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	68.89	0.65	87.88
TOTAL	1.79	100.00	0.93	100.00	1.68	100.00	0.46	100.00	0.45	100.00	5.31	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°48.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectedo	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	6.39	1.79	4.60	28.01	71.99
COLUMNA	8.5	0.93	7.57	10.94	89.06
MUROS PORTANTES	17.9	1.68	16.22	9.39	90.61
VIGAS	16.3	0.46	15.84	2.82	97.18
LOSA ALIGERADA	111	0.45	110.55	0.41	99.59
TOTAL	160.09	5.31	154.78	3.32	96.68
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	44.07	% AFECTADO CON PATOLOGIA		3.32	
PATOLOGIA QUIMICA	36.35	% AFECTADO SIN PATOLOGIA		96.68	
PATOLOGIA MECANICA	19.59				
SUMATORIA	100.00				

TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°48.



INTERPRETACION: Para la muestra N° 48 se determinó que tiene un 44.07% de patologías físicas, 36.35% de patologías químicas y un 19.59% de patologías mecánicas.

MUESTRA 49– (Manzana N° 10 Lote N° 25)

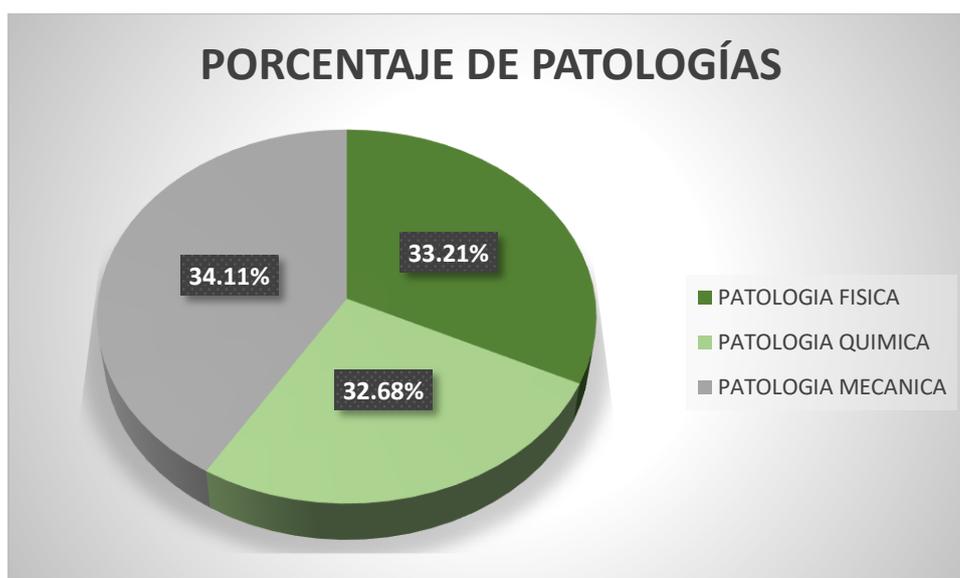
Tabla N° 01. Evaluación de los tipos de patologías que se encontraron en la muestra N° 49.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	SOBRECIMENTOS		COLUMNAS		MUROS		VIGAS		LOSA ALIGERADA		RESUMEN DE PATOLOGIAS	
	AREA m2	4.5	9.7	5.62	3.18	82						
TIPO DE PATOLOGIA	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia	Area con Patolgia m2	% de area con Patologia
PATOLOGIA FISICA											2.38	48.28
Humedad	0.14	51.85	0.02	5.41	1.72	67.98	0.00	0.00	0.50	36.76	2.38	162.01
PATOLOGIA QUIMICA											0.1	2.64
Eflorescencia	0.13	48.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	48.15
Oxidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00
PATOLOGIA MECANICA											2.42	49.09
Desprendimiento	0.00	0.00	0.14	37.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	63.24	1.00	101.07
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fisuras	0.00	0.00	0.21	56.76	0.81	32.02	0.40	100.00	0.00	0.00	1.42	188.77
TOTAL	0.27	100.00	0.37	100.00	2.53	100.00	0.40	100.00	1.36	100.00	4.93	100.00

TABLA N°02. Resumen de elementos evaluados de la muestra N°49.

RESUMEN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	AREA TOTA L m2	AREA AFECTAD A m2	AREA NO AFECTAD A m2	% Afectad o	% NO AFECTAD O
SOBRECIMIENTO	4.5	0.27	4.23	6.00	94.00
COLUMNA	9.7	0.37	9.33	3.81	96.19
MUROS PORTANTES	5.62	2.53	3.09	45.02	54.98
VIGAS	3.18	0.40	2.78	12.58	87.42
LOSA ALIGERADA	82	1.36	80.64	1.66	98.34
TOTAL	105	4.93	100.07	4.70	95.30
% AREA CON PATOLOGIA			RESUMEN DE MUESTRA		
PATOLOGIA FISICA	48.28		% AFECTADO CON PATOLOGIA	4.70	
PATOLOGIA QUIMICA	2.64				
PATOLOGIA MECANICA	49.09		% AFECTADO SIN PATOLOGIA	95.30	
SUMATORIA	100.00				

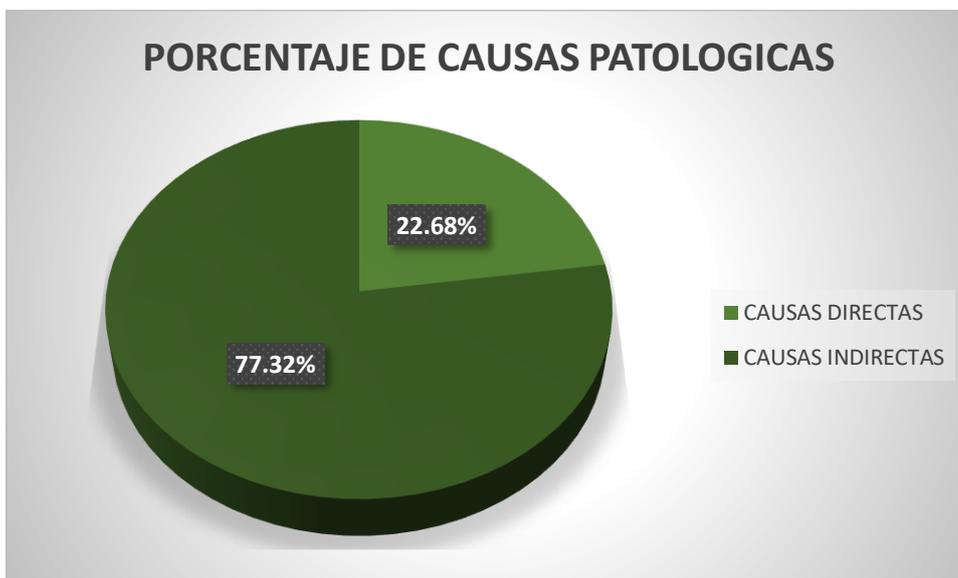
TABLA N°03. Gráfico resumen de los elementos evaluados de la muestra N°49.



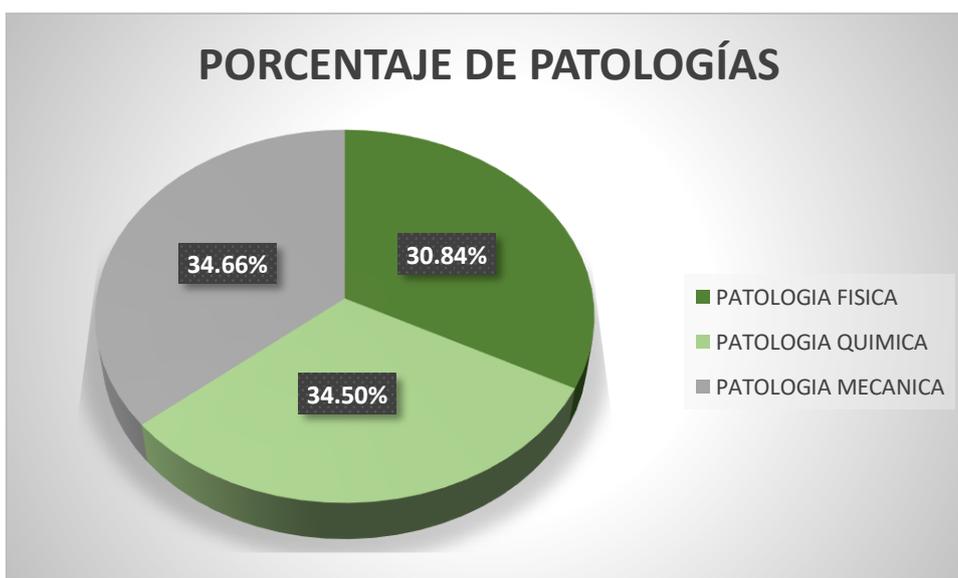
INTERPRETACION: Para la muestra N° 49 se determinó que tiene un 48.28% de patologías físicas, 2.64% de patologías químicas y un 49.09% de patologías mecánicas.

4.4. CAUSAS DE LAS PATOLOGÍAS:

De los datos recolectados en las fichas de observación se determinan los siguientes resultados de las causas de las patologías encontradas en las viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera I:



De las causas Directas, se debe a las Causas directas, encontrando los promedios de las Patologías Físicas, Químicas y Mecánicas, las cuales se componen en los siguientes porcentajes.



Obtenemos que el promedio de las patologías de las viviendas en el Asentamiento Humano Primavera I corresponde a 30.84% para patologías físicas, 34.50% para patologías químicas y por último 34.66% para patologías mecánicas.

4.5. APORTE DE SOLUCIONES:

Se plantea las siguientes soluciones técnicas para cada unas de los tipos de patologías encontradas en cada vivienda.

SOLUCIONES PARA PATOLOGÍAS FÍSICAS (REPARACION)

- Pasos para reparar la patología física (humedad):
 - a. Con una espátula se debe retirar todo el material y pintura suelto, producto de la humedad en cada estructura.
 - b. Limpiar con cuidado toda la zona afecta y dejarla totalmente seca.
 - c. Se recomienda Aplicar un Aditivo especializado en mejorar la adherencia con una brocha y/o rodillo.
 - d. Una vez aplicado el aditivo, se aplica la masilla y/o marmolina, se recomienda realizar dos aplicaciones de la masilla y/o marmolina, lijando finamente después de cada aplicación.
 - e. Por ultimo se recomienda aplicar un Hidrorepelente con la finalidad de impermeabilizar y repeler el agua de las fachadas y muros.

SOLUCIONES PARA PATOLOGÍAS QUÍMICAS (REPARACION)

- Pasos para reparar la patología Química (Eflorescencia):
 - a. Usar un cepillo de alambre y/o raspador para rayas de manera suave (para evitar rayas la superficie), eliminando la pintura suelta o desprendida de área dañado.
 - b. Con agua a presión aplicar sobre la superficie afectada, tallando con un cepillo, raspar ligeramente con la finalidad de eliminar el residuo del polvo blanco perteneciente a las sales estancadas de la superficie de la estructura.
 - c. Enjuagar bien la superficie con agua a presión o una esponja con agua.
 - d. Se recomienda aplicar impermeabilizantes para prevenir la infiltración del agua hacia el concreto y/o sellantes para placas de concreto, de corresponder.

- Pasos para reparar la patología Química (Oxidación):
 - a. Detectar las zonas poco resistentes, para picar las zonas a reparar, con la finalidad de asegurar correctamente el anclaje del mortero reparador.
 - b. Descarnar complemente las armaduras oxidadas hasta logra encontrar armadura sana (sin oxidar), procediendo a eliminar el oxido con un cepillo, chorreo de arena y/o se también se puede aplicar el disolvente Deltafix En el metal y su entorno de forma abundante, con la finalidad de proteger también las partes ocultas de la varilla.
 - c. Realizar la preparación del mortero Impermeable Reparador hasta obtener una mezcla líquida sin grumos.
 - d. Aplicar la mezcla, a modo de imprimación sobre el soporte con un espesor de mínimo de 2mm en cualquier punto de la aplicación, incluyendo la armadura, esta aplicación puede ser por brocha o con una espátula para recomponer las formas de cada elemento estructural.

SOLUCIONES PARA PATOLOGÍAS MECANICA (REPARACION)

- Pasos para reparar la patología Mecánica (desprendimiento):
 - a. Se demarca lo límites de la zona a intervenir, el cual es más grande de la zona afectada, demarcando las zonas adyacentes (donde puede haber defectos ocultos).
 - b. Para asegurar los límites de comprobación mediante técnicas sonoras como golpear con un martillo o caño de acero, si el sonido es metálico o agudo evidencia un concreto en buen estado, si el sonido el hueco evidencia una posible falla.
 - c. Realizar la remoción del concreto en mal estado, picando hasta llegar el concreto en buen estado, de acuerdo al tamaño de la zona afectada, se puede utilizar herramientas del tamaño adecuado como martillos neumáticos de ser necesario.
 - d. Realizar la limpieza total de la superficie, el cual se realiza mediante el arenado para eliminar los elementos pobremente adheridos o en su defecto utilizar el hidrolavado.

- e. Se aplica dos (02) manos de un Sikatop especializado para recubrimiento anticorrosivo y puente de adherencia sobre la zona afectada.
 - f. Se Realizar la colocación del material de relleno para la restauración del concreto, por lo cual se recomienda utilizar un mortero cementoso modificado con resina acrílica para recomponer el material perdido.
 - g. Finalmente, se recomienda aplicar pintura epoxica para proteger la estructura.
- Pasos para reparar la patología Mecánica (Grietas):
- a. Para una buena reparación es necesario ampliar el espacio debajo de la superficie de la grieta, para lo cual se retira el cemento dañado con cincel y el martillo, con la finalidad de ayudar a la mezcla de reparación de concreto se adhiera mejor.
 - b. Se procede a limpiar el área afectada, para lo cual se procede a usar un cepillo de alambre para rallar la superficie, procedimiento a barrer con la escoba, finalizando con eliminar el polvo con la aspiradora, de modo que quede totalmente limpio dentro de y fuera de la grieta.
 - c. Preparar la mezcla de masilla de reparación de cemento, para lo cual se recomienda usar montero de reparación, procediendo con rellenar la grieta con la ayuda de una espátula, se aplica la masilla en toda la grieta, empujando hacia abajo, con la finalidad de ayudar a eliminar las burbujas de aire, seguir aplicando hasta llegar al nivel del concreto y dejar secar.
 - d. Una vez seco la masilla aplicada, se recomienda aplicar un sellador de poliuretano a base de agua, se puede aplicar con rodillo si es cemento liso o cepillo en su defecto, dejar secar y aplicar hasta tres (03) capas.

- Pasos para reparar la patología Mecánica (Fisuras):
 - a. Para una buena reparación es necesario ampliar el espacio debajo de la superficie de la grieta, para lo cual se retira el cemento dañado con cincel y el martillo, con la finalidad de ayudar a permitir el sellante.
 - b. Se procede a saturar de agua la fisura, humedeciéndola, con la finalidad de permitir que el sellante tenga una mejor adherencia y no pierda agua al momento de su aplicación.
 - c. En casos de fisuras leves de 1mm o menos se recomienda aplicar con estuco flexible (masilla acrílica pre-acabado), recomendado para fisuras leves, en caso de fisuras de mas de 1mm de ancho, se recomienda tapar con reparadores estructurales flexibles de mayor penetración, tipo Verticoat número 1 o 2 o similar, recomendados para fisuras críticas.
 - d. Luego se debe instalar una cinta malla, la cual se tiene que pegar a la pared, cubriendo mínimo unos 5 cm a cada lado de la fisura, la cinta se pega al muro con el mismo producto utilizado para tapar la fisura, sea leve o critica correspondientemente.
 - e. Finalmente se recubre la malla con el mismo material utilizado para tapar la fisura, para luego proceder a pintar.

4.2. DISCUSIÓN

- En la topografía realizada en el Asentamiento Humano Primavera I, se logró identificar las calles, manzanas y lotes pertenecientes a dicho Asentamiento humano, así mismo se pudo verificar que las Manzanas 1 y 2, que en un inicio estaban previstas para recreación pública, fueron invadidos en los últimos años, así mismo, fueron excluidas del Asentamiento Humano Primavera I, por lo cual para el presente proyecto solo se evaluó de las Viviendas desde la Manzana N° 3 a la N° 10.
- Para la identificación de las patologías realizado en el Asentamiento Humano Primavera I, nos permitió llegar a la gente en sus propias viviendas para solicitar una visita para la obtención de los datos y datos fotográficos de las patologías que había en cada una de las viviendas en cuestión.
- Para la evaluación de las patologías se realizó investigando los procedimientos con la recolección de datos de patologías, mediante hojas firmadas por profesionales expertos para poder encontrar la solución.
- En relación con nuestro objetivo de encontrar las causas de los problemas realizados una comparación con nuestros antecedentes que tienen similitud con las patologías encontradas en nuestra investigación.
- Para finalizar planteamos soluciones como la rehabilitación, reparación y medidas preventivas para las patologías que se encontraron en dichas viviendas de concreto armado, que siempre tienen que ir en apoyo con un profesional técnico.

V. CONCLUSIÓN

- Se determinó el número de Manzanas y Lotes que habían en el Asentamiento Humano Primavera I, de los planos obtenidos de la Municipalidad Distrital de la Esperanza, obteniendo un total de 10 Manzanas (de las cuales 2 habían sido invadidas y cambiadas de Nombre), con un total de 168 viviendas.
- Se logró identificar que de las 49 viviendas seleccionadas, solo 5 de ellas tuvieron la asesoría profesional en la elaboración de sus planos y en la ejecución de la misma, por otro lado el 44 viviendas fueron construidas de manera empírica por maestros de obra de la zona.
- De la evaluación realizada a las viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera I, se puede determinar que el mayor problema patológico presente en la Zona se debe a patologías mecánicas con un 34.66%, seguido por problemas de patologías químicas con un 34.50% y por último las patologías físicas con un 30.84%.
- De manera muy minuciosa se logró encontrar las causas que se originaron las patologías en sus viviendas de concreto armado de cada habitante del Asentamiento Humano Primavera I.
- Para concluir con nuestra investigación, se realizó las aportaciones sobre soluciones técnicas, recomendando al morador de cada vivienda de concreto armado, la propuesta de reparación y rehabilitación paso a paso de la mejora de las patologías encontradas.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los habitantes del Asentamiento Humano Primavera I, promover el conocimiento sobre la importancia de los profesionales capacitados para su construcción, así como la importación de los materiales de construcción, porque mayormente por evitar realizar un gasto necesario para una buena calidad en la construcción, prefieren evitar realizarlo, lo cual conlleva a una posterior falla y así mismo realizar aun un gasto mayor en reparar o rehabilitar el o los elementos afectados.
- Se recomienda a la Municipalidad Distrital de la Esperanza, brinde apoyo en capacitaciones a su población, sobre la importancia de tratar a su debido tiempo las patologías o fallas encontradas en sus viviendas, a fin de no generar mayores problemas en la estructura, lo cual podrías causar un desastre ante un evento sobrenatural.
- Las causas encontradas en las viviendas de concreto armado sobre las patologías, se originan por un mal manejo de materiales de construcción y sin ningún profesional a cargo, y con esta investigación ayudara a la población en evitar futuras lesiones patológicas.
- Terminamos, con un aporte a la sociedad con esta invitación sobre la identificación, evaluación, causas de las patologías, gracias a la Enciclopedia de Método de Broto donde nos recomienda las soluciones para las edificaciones que presentan estas patologías. que todas las construcciones deben de contar con la asistencia de un profesional tanto para el proyecto como para la ejecución y mantenimiento de la misma.

VII. REFERENCIAS

Bibliografía

- Vanegas Salmeron, Jimi Ernesto. 2018. **Patología congénita de edificaciones de concreto reforzado caso de estudio: laboratorio de ingeniería julio & adolfo lópez de la fuente**. Managua, nicaragua. Laboratorio de Ingeniería, Universidad Centroamericana (UCA). Campeche : s.n., 2018.
- Campiño Sanchez, Jehovany Andres. 2018. **Patología estructural institución educativa nueva granada**. Universidad nacional autónoma de. 2018.
- Felipe Felix, Emerson. 2018. [ed.] Dr. Pedro Castro Borges. Sao Paulo : Revista de la Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción, 2018, **Service life analysis of reinforced concrete structure under uniform corrosion through ANN model coupled to the FEM**.
- Javier Ospina, Alipio y Solorzano Alarcón, Jherson Luis. 2021. **Evaluación de patologías en estructuras de albañilería confinada, según Método Broto, en viviendas del Asentamiento Humano Inmaculada Concepción – Ate-2021**. Universidad Cesar Vallejo. Lima : s.n., 2021. Tesis de Titulación.
- Plasencia Leyva, Juan Arturo y Rojas Tantaquilla, Yimi Gerardo. 2020. **“Determinación de las patologías más frecuentes y sus grados de severidad en los frontis de las edificaciones ubicadas en la zona costera de Buenos Aires sector del Barrio 1 Mz 26, 27, 31 y 32 – Trujillo 2020**. Trujillo : s.n., 2020. Tesis para Titulación.
- Martinez Miguel, Henry Paul y Rojas Tantaquilla, Wilson Reinaldo. 2018. **“Revisión Sistemática Del Estudio De Las Patologías Del Concreto En La Construcción En La Zona Costera Del Distrito De Huanchaco**. Lima : s.n., 2018. Tesis de Bachiller.
- Lavado Pisco, Roman Miguel. 2020. **Determinación y evaluación de los tipos de patologías en las viviendas de albañilería confinada autoconstruidas en el sector Vista Alegre del barrio de Calvario de**

- la ciudad de Moyobamba-San Martin-2017.** Tarapoto : s.n., 2020. Tesis de Titulación.
- Guerrero Mata, Edwim Abel. 2020. **Evaluación de las patologías de la infraestructura de la I.E. N°86048 Cesar Vallejo Mendoza Taricá - Huaraz - Ancash,2019.** Huaraz : s.n., 2020. Tesis de Bachiller.
- Martinez Espejo, Yovani, Melo Quiroga, Liliana y Perez Cervera, Ancizar. 2015. **Estudio patologico edificio de oficinas corporacion minuto de dios calle 81a no. 73a-22 bogota.** Universidad Santo Tomas. Bogota : s.n., 2015. Trabajo de Titulación.
- Avendaño Colmenares, Rodrigo. 2017. **Estudio patologico en vivienda familiar "Municipio de Gachalá" Cundimarca.** Universidad Santo Tomas. Bogota : s.n., 2017. Tesis de Titulacion.
- Azabache Escudero, Cristiam y Flores Salazar, Jose Julio. 2020. **Diagnostico patologico y propuesta de rehabilitación de vivienda en Buenos Aires, sectores Norte y Sur , Trujillo.** Universidad César Vallejo. Trujillo. Trujillo : s.n., 2020. Tesis de Titulacion.
- Paredes Chicol, Johnny y Perez Tapia, Miler. 2019. **Análisis De Patologías Y Su Relación Con La Calidad De Las Edificaciones De Concreto Armado En La Ciudad De Tarapoto, Provincia Y Departamento De San Martín – 2019**". Universidad Cesar Vallejo. Iquitos : s.n., 2019. Trabajo de Titulacion.
- Seminario Vivanco, Ernesto. 2018. **Evaluación y determinación de las patologías en las viviendas uno y dos niveles de albañilería confinada en el AA.HH Ricardo Jáuregui calle Polonia cuadra 1 del distrito veintiséis de octubre, Piura marzo 2018.** Universidad Catolica Los Angeles Chimbote. Piura : s.n., 2018. Trabajo de Titulación.
- Marcos Argomedo, Juan y Sevillano Viera, Jherry. 2021. **Estudio sobre la identificación y las causas de las patologías que afectan las estructuras de viviendas unifamiliares del Distrito de Casa Grande –**

Ascope - La Libertad 2021. Universidad Privada del Norte. Trujillo : s.n., 2021. Trabajo de Titulación.

Gamez morales, Willian 2015. **Texto Básico Autoformativo de Topografía General:** s.n., 2015.

Sumari, Jean 2020. **Plano de localización, ubicación, zonificación, cuadro normativo:** s.n. 2020.

Euroinnova. 2019. Euroinnova Business school. [En línea] 2019. [Citado el: 2022 de Abril de 12.] <https://www.euroinnova.edu.es/blog/que-es-el-concreto-armado>.

Calle Ludeña, Rosa. 2017. **Determinación y evaluación de las patologías en el sistema estructural de albañilería confinada de las viviendas comprendidas entre las calles jr. 3 de octubre, avenida ancash, jr. Paita y avenida nueva del pozo, del pueblo joven la merced - paita alta.** Piura : s.n., 2017. pág. 35, Tesis de Titulación.

Aguirre & Baeza. 2018. aguirrebaeza. [En línea] 2018. [Citado el: 10 de Abril de 2022.] <https://www.aguirrebaeza.com/blog-aguirrebaeza/patologias-constructivas/>.

SP. 2019. S&P blog. [En línea] 20 de Mayo de 2019. [Citado el: 10 de Abril de 2022.] <https://www.solerpalau.com/es-es/blog/patologias-edificaciones/>.

<https://teoriadeconstruccion.net/blog/fisuras-consecuencias-y-tratamientos/>

<https://fititu.es/definicion/colaborador/caliche/>

http://www.construmatica.com/construpedia/Archivo:Ladrillo_disgregado2.jpg

<https://www.arkiplus.com/tipos-de-deformaciones-en-el-hormigon/>

<https://mundodatinta.wordpress.com/tag/criptoeflorescencias/>

https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Evolucion-de-la-corrosion-de-armaduras-en-hormigon-armado_fig1_302486283

<http://consulsteel.com/aislaciones/>

<http://www.casasrestauradas.com/wp-content/uploads/2012/07/humedadpor-filtraci%C3%B3n.jpg>

<http://www.casasrestauradas.com/wp-content/uploads/2012/07/humedadcapilar.jpg>

http://revestimientosfb.com.ar/problemas_de_humedad_y_condensacion_en_casa

http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1006/TESIS%20-%20ING.%20CIVIL_MILER%20PEREZ%20TAPIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

<https://docplayer.es/94673886-Universidad-centroamericana-facultad-de-ciencia-tecnologia-y-ambiente.html>

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/5579/Determinacion_Patologias_Calle_Ludena_Rosa_Lizbeth.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Epistemic Fundamentals Of Qualitative And Quantitative Research: Consensus And Dissensus. Sánchez Flores, Fabio Anselmo. 2019. 1, Cusco: s.n., 2019, Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, Vol. XIII.

<https://www.google.com/maps/place/A.h+Primavera,+La+Esperanza+13014/@-8.0543197,-79.0486374,16z/data=!4m5!3m4!1s0x91ad3e69b322e8fd:0xb9a4e93629650a89!8m2!3d-8.055141!4d-79.0500279>

<http://www.advancedbasementct.com/stamford-basement-waterproofing/stamford-ct-foundation-drainage-solutions-best-basement-waterproofing-services-near-me/>

<https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/eflorescencia-en-el-concreto-por-lixiviacion-2>

<https://e-struc.com/2015/04/17/corrosion-del-acero-estructural-dos-casos-reales/>

<https://decoractual.blogspot.com/search?updated-max=2008-12-22T16:38:00-02:00&max-results=6>

https://www.65ymas.com/consejos/porque/por-aparecen-grietas-en-tus-paredes-cuales-son-peligrosas_22569_102.html

https://lh3.googleusercontent.com/NFciY4Y-pYJjilwbE_wh2kHot8HO0xfQQwT3IEyK58HJIGI-CrQmqRWxiV4RDDXixmz=s128

VIII. ANEXOS

ANEXO 1

- Anexo 3.1: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 5: Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Evaluación de viviendas de concreto armado	La patología puede definirse como el estudio del comportamiento de las estructuras cuando estas presentan fallas o deformaciones, para así buscar su causa con la finalidad de proponer soluciones o en el peor de los casos, su demolición. (Mena, 2016).	Para llevar a cabo la evaluación de las viviendas de concreto se considerarán primero, realizar una visita de inspección preliminar donde se obtendrá datos históricos para después en una segunda etapa se realizará otra inspección para obtener los datos mediante las fichas técnicas de evaluación. (Método de Carles Broto).	Topografía	Plano de Ubicación	Razón
				Plano de Localización	Razón
				Croquis	Razón
			Identificación de patologías	Información Histórica	Razón
				Toma de datos	Razón
			Evaluar las Patologías con el método de Broto	Patología Física	Razón
				Patología Química	Razón
				Patología Mecánica	Razón
			Causas de las patologías según Broto	Directas	Razón
				Indirectas	Razón
			Aportar soluciones técnicas según Broto	Reparaciones	Razón
				Restauración	Razón
				Rehabilitación	Razón

- Anexo 3.2: Indicadores de variables

Tabla 6: Indicadores de variables

OBJETIVO ESPECIFICO	DIMENSIONES	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CALCULO
Estudio topográfico	Topografía	Plano de Ubicación	Permite ubicar exactamente la edificación, es decir nos brinda información sobre la ubicación del lote, sus medidas perimétricas, su ubicación respecto de la calle, detalles de la vías cercanas.	Software: AutoCAD	1 semana	Los planos de ubicación y localización del Asentamiento Humano Primavera, se solicita mediante carta por transparencia a la Municipalidad Distrital de la Esperanza
		Plano de Localización	Nos muestra la ubicación de la manzana donde se ubica el lote en relación con las vías principales y lugares públicos notables.	Software: AutoCAD	1 semana	

		Croquis	Es un dibujo a mano alzada de forma rápida, donde son bocetos sin medidas a escalas.	Software: AutoCAD	1 hora	
Identificar las patologías en las viviendas de estudio	Identificación de Patologías	Visita Preliminar	Es una visita a todas las viviendas de concreto para recolección de datos.	Guía de observación	1 semana	Con el apoyo de la Guía de observación se recopilará la información.
		Registro Fotográfico	Es un registro de cada una de las patologías encontradas en todas las viviendas de concreto a investigar.	Observación / Registro Fotográfico	1 semana	Luego procedemos a realizar un registro fotográfico de manera ordenada de cada una de las viviendas en investigación, separándolas por Lotes y Mazanas correspondientes.
Evaluar las patologías de acuerdo al	Evaluar las Patologías con el método de	Patologías Físicas	Es causada principalmente por la humedad, de lo cual podemos ver humedad	Software: Microsoft Excel	1 semana	

Método de Broto	Broto		capilar, humedad de filtración humedad de condensación y humedad por accidentes.			Se realiza la evaluación pasando todos los datos recolectados al Software Microsoft Excel para un mejor manejo, evaluación cada una de las patologías de conformidad con la Normativa e-030 y con el Enciclopedia de Carlos Broto: Patologías de la Construcción.
		Patologías Químicas	Son causas principalmente por la presencia de sales, ácidos o álcalis, afectando la integridad del material y reduciendo su durabilidad.	Software: Microsoft Excel	1 semana	
		Patologías Mecánicas	Son la consecuencia de acciones físicas que provocan movimientos, desgastes, aberturas o separaciones en los elementos constructivos.	Software: Microsoft Excel	1 semana	
Encontrar las causas que dan origen a las patologías	Causas de las patologías	Directas	Son las patologías causadas directamente por agentes atmosféricos, contaminación, esfuerzos mecánicos, etc.	Fichas Resumen	1 semana	Para encontrar las causas tenemos en cuenta de los datos recopilados de las fichas de resumen

encontradas		Indirectas	Estas patologías son causadas de forma accidental, o por deficiencia en su diseño o en la ejecución de la construcción.	Fichas Resumen	1 semana	clasificándolo según la Guía de Carlos Broto.
Aportar soluciones técnicas según Broto	Soluciones técnicas	Reparaciones	Es un conjunto de actuaciones, como demoliciones, saneamiento y aplicación de nuevos materiales, con la finalidad de recuperar el estado constructivo para devolver la funcionalidad original.	Fichas Resumen	1 semana	Para proponer las soluciones técnicas primero debe identificar si se requiere reparar, restaurar, o rehabilitar, teniendo en cuenta que en algunos casos será necesario la restauración parcial o total del elemento constructivo, así mimos la utilización de nuevos materiales, por lo
		Restauración	Para una restauración hay que tener en cuenta que no se limita a conservar solos los aspectos formales del	Fichas Resumen	1 semana	

			edificio, sino que se amplía a la mayor conservación sustancial de las características arquitectónica.			cual se propondrá una medida de solución para cada una de las patologías de todas las viviendas en evaluación.
		Rehabilitación	Comprende una serie de posibles fallas, con la finalidad para nuevos usos, dado que consta en reparaciones de diferentes elementos constructivos y una restauración de los distintos elementos y objetos.	Fichas Resumen	1 semana	

ANEXO 4. Instrumentos de Recolección de Datos

Anexo 4.1. Guía de Observación

GUIA DE OBSERVACIÓN						
UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL						
PROYECTO	EVALUACIÓN DE VIVIENDAS DE CONCRETO ARMADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO PRIMAVERA, DISTRITO LA ESPERANZA – PROVINCIA TRUJILLO - LA LIBERTAD - 2022					
AUTORES	AYALA BOLAÑOS LUZ FIORELLA CAMACHO RUIZ BRAHMS KANASHIRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR			
LUGAR	ASENTAMIENTO HUMANO PRIMAVERA		A	GRIETAS O FISURAS	D	HUMEDAD
DISTRITO	LA ESPERANZA		B	EFLORESCENCIA	E	DESPRENDIMIENTO
PROVINCIA	TRUJILLO		C	ACERO OXIDADO		
REGION	LA LIBERTAD		ELEMENTOS A EVALUAR			
FECHA			GRADO DE SEVERIDAD			
VIVIENDA 01			LEVE			
DIRECCIÓN			MODERADO			
EDAD DE VIVIENDA			SEVERO			
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍA						
TIPO DE PATOLOGÍA		ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA			
A	GRIETAS O FISURAS					
B	EFLORESCENCIA					
C	ACERO OXIDADO					
D	HUMEDAD					
E	DESPRENDIMIENTO					
TOTAL						
TIPO DE PATOLOGÍA		PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO			
A	GRIETAS O FISURAS					
B	EFLORESCENCIA					
C	ACERO OXIDADO					
D	HUMEDAD					
E	DESPRENDIMIENTO					
TOTAL						
SEVERIDAD			SEVERO			
RESUMEN DE DATOS						
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m2)		ÁREA NO AFECTADA (m2)		PORCENTAJE AFECTADO	
FACHADA						
OBSERVACIONES						

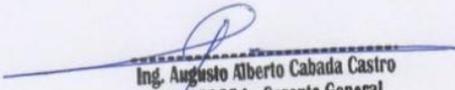
Anexo 4.2. Ficha de Resumen

FICHA RESUMEN					
UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL					
PROYECTO	EVALUACIÓN DE VIVIENDAS DE CONCRETO ARMADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO PRIMAVERA, DISTRITO LA ESPERANZA – PROVINCIA TRUJILLO - LA LIBERTAD - 2022				
AUTORES	AYALA BOLAÑOS LUZ FIORELLA CAMACHO RUIZ BRAHMS KANASHIRO				
A	GRIETAS O FISURAS				
B	EFLORESCENCIA				
C	ACERO OXIDADO				
D	HUMEDAD				
E	DESPRENDIMIENTO				

FICHA NUMERO DE VIVIENDAS	
UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	
	
PROYECTO	EVALUACIÓN DE VIVIENDAS DE CONCRETO ARMADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO PRIMAVERA, DISTRITO LA ESPERANZA – PROVINCIA TRUJILLO - LA LIBERTAD - 2022
AUTORES	AYALA BOLAÑOS LUZ FIORELLA
INFORMACION DE VIVIENDAS	
N° DE VIVIENDAS NUEVAS	N° DE VIVIENDAS ANTIGUAS
N° DE VIVIENDAS DE MATERIAL NOBLE	N° DE MATERIAL RUSTICO
N° DE VIVIENDAS SIN CONSTRUIR	TOTAL N° DE VIVIENDAS

Anexo 4.4. Validación del Formato de Clasificación de severidad de patologías.

FORMATO DE CLASIFICACION DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS EN EDIFICACIONES																	
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:		EVALUACIÓN DE VIVIENDAS DE CONCRETO ARMADO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO PRIMAVERA, DISTRITO LA ESPERANZA – PROVINCIA TRUJILLO - LA LIBERTAD - 2022												 UCV <small>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</small>			
AUTORES:		Ayala Bolaños Luz Fiorella Brahms Kanashiro Camacho Ruiz		DISTRITO:		La Esperanza											
				PROVINCIA:		Trujillo											
N° DE MUESTRA:				LUGAR:		AA.HH. Primavera Etapa I											
N° NIVELES:				FECHA:													
1. UBICACIÓN DE LA ZONA DE INSPECCIÓN																	
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA Y OBSERVACIONES																	
3. EVALUACIÓN PATOLÓGICA																	
ESTRUCTURA A CONSIDERAR PARA LA EVALUACIÓN PATOLÓGICA																	
PATOLOGIA	INDICADORES	SOBRECIMIENTO			COLUMNA			MURO			VIGA			LOSA ALIGERADA			
		L	M	S	L	M	S	L	M	S	L	M	S	L	M	S	
FISICA	Humedad																
QUIMICA	Eflorescencia																
	Oxidación																
MECANICA	Fisura																
	Grieta																
	Desprendimiento																
Nivel de severidad. L = Leve / M = Moderado / S = Severo																	


Ing. Augusto Alberto Cabada Castro
 CIP/139554 - Gerente General
INCOP S.A.C.

Anexo 4.5. Solicitud a la Municipalidad de la Esperanza por los Planos de Primavera I etapa

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

La Esperanza, 12 de Mayo del 2022

Señores:
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ESPERANZA
Carlos Alvear 999, La Esperanza 13012
Presente.-

ATENCION : SUB GERENCIA DE HABILITACIONES URBANAS

ASUNTO : SOLICITO PLANOS DEL AA.HH. PRIMAVERA I

Estimado,

Nos es grato dirigirnos a Ud. A fin de manifestarle nuestro cordiales saludos, y la vez manifestarle que a fin de realizar nuestro Proyecto de Tesis en la Universidad Cesar Vallejo, los proyectistas Ayala Bolaños, Luz Fiorella identificada con DNI N° 71696995 y Camacho Ruiz, Brahms Kanashiro identificado con DNI N° 48699426, solicitamos nos brinden los siguientes planos de forma digital:

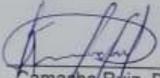
- Plano de Ubicación
- Plano de Localización
- Plano Catastral

Correspondientes al Asentamiento Humano Primavera I, en tal sentido se **AUTORIZA** a cualquiera de los dos (02) proyectistas a recoger los planos solicitados.

Agradecemos anteladamente su comprensión y atención a la presente.



Ayala Bolaños, Luz F.
DNI N° 71696995



Camacho Ruiz, Brahms K.
DNI N° 48699426

DIRECCIÓN: PRIMAVERA I MZ. 9 LT.2 – LA ESPERANZA – TRUJILLO – LA ESPERANZA – CEL: 976794942

Anexo 4.6. Solicitud ingresa y aceptada por la Municipalidad de la Esperanza

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

La Esperanza, 12 de Mayo del 2022

Señores:
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ESPERANZA
Carlos Alvear 999, La Esperanza 13012
Presente.-

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ESPERANZA
SECRETARÍA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO
EXP. N°: 8099-22-1 HORA: 3:52 PM
FECHA: 12 MAYO 2022
FOLIOS: -
KELLY HUERTAS H.

ATENCION : SUB GERENCIA DE HABILITACIONES URBANAS

ASUNTO : SOLICITO PLANOS DEL AA.HH. PRIMAVERA I

Estimado.

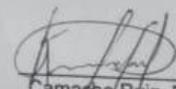
Nos es grato dirigirnos a Ud. A fin de manifestarle nuestro cordiales saludos, y la vez manifestarle que a fin de realizar nuestro Proyecto de Tesis en la Universidad Cesar Vallejo, los proyectistas Ayala Bolaños, Luz Fiorella identificada con DNI N° 71696995 y Camacho Ruiz, Brahms Kanashiro identificado con DNI N° 48699426, solicitamos nos brinden los siguientes planos de forma digital:

- Plano de Ubicación
- Plano de Localización
- Plano Catastral

Correspondientes al Asentamiento Humano Primavera I, en tal sentido se **AUTORIZA** a cualquiera de los dos (02) proyectistas a recoger los planos solicitados.

Agradecemos anteladamente su comprensión y atención a la presente.


Ayala Bolaños, Luz F.
DNI N° 71696995


Camacho Ruiz, Brahms K.
DNI N° 48699426

DIRECCIÓN: PRIMAVERA I MZ. 9 LT.2 - LA ESPERANZA - TRUJILLO - LA ESPERANZA - CEL: 976794942

Anexo 4.7: Panel Fotográfico



Se muestra la patología de eflorescencia de 90 cm.



Se muestra eflorescencia y humedad en esta imagen.



Se observa en la imagen fisura de $e=1$ mm de ancho con 0.85 de largo en muro.



Se observa en la imagen fisura de $e=1$ mm de ancho con 1.50 de largo en muro a lado de la columna.



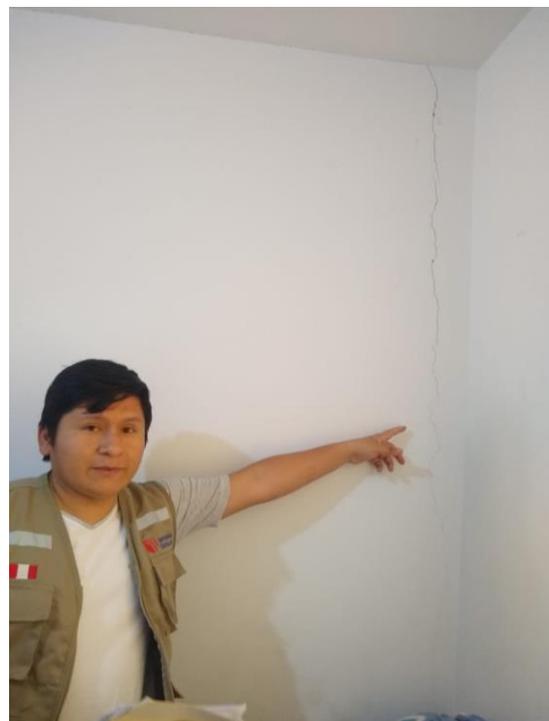
Se observa en la imagen el desprendimiento de la pintura por la humedad del tarrajeo.



Se observa en la imagen, grieta originada en la columna, y el acero oxidado por sales acidas de animales.



Se observa en la imagen una columna mal colocada por falta de conocimientos técnicos.



Se observa en la imagen fisura de $e = 1$ mm de ancho con 0.85 de largo en muro.



Se observa en la imagen Humedad en el sobrecimiento y desprendimiento de pintura.



Se observa en la imagen el error de soldar los marcos de la puerta a la columna donde esto origina grietas.



Se observa en la imagen la vivienda de concreto armado que tiene patologías.



Se observa en la imagen Humedad en el sobrecimiento y desprendimiento de pintura.



Se observa en la imagen la vivienda de concreto armado que tiene patologías.



Se observa en la imagen la vivienda de concreto armado que tiene patologías.



Se observa en la imagen una columna mal colocada por falta de conocimientos técnicos.



Se observa en la imagen fisura de $e=2$ mm de ancho con 2.00 m de largo en muro.



Se observa en la imagen una grieta de 2 m de anchoy 10 cm de ancho que se origino por la humedad.



Se observa en la imagen Humedad en el sobrecimiento y desprendimiento de pintura.



Se observa en la imagen fisura de $e=1$ mm de ancho con 1.20 de largo, debajo de la ventana.



Se observa en la imagen fisura en diagonal de $e=1$ mm de ancho y 1.35 de largo en el muro.

Anexo. 4.8. Fichas Técnicas de reparaciones de patologías en el concreto armado



DESCRIPCIÓN	Es un producto impermeabilizante fluido a base de polímeros sintéticos de alta resistencia a la humedad y al salitre que sirve de fondo para el pintado en interiores y exteriores. Forma una película que impermeabiliza los muros de cemento, concreto, ladrillo y que evitan la eflorescencia del salitre y la penetración de la humedad que causa el desprendimiento y la decoloración de la pintura.
PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DEL PRODUCTO	<p>GENERALIDADES:</p> <p>El problema de la humedad y la eflorescencia del salitre y hongos debe ser primero analizado para identificar y corregir las causas que lo originan, tales como: fugas en cañerías de agua, filtraciones a través de mayólicas en baño, cercanía a jardines con riego continuos, exposición continua a la brisa del mar, humedad de ambiente alta y otros.</p> <p>Una vez detectado y solucionado la causa del problema de la humedad se procederá a la aplicación de ANTISALITRE CHEMS COLOR.</p> <ul style="list-style-type: none">- Lije la pared retirando el salitre y pintura hasta llegar al cemento.- Limpie la pared con CHEMACLEAN MULTI USO 1:1 con agua; luego enjuague con agua limpia, deje secar 48 horas.- Homogenice antes de aplicar el producto.- Aplique una mano sin diluir de ANTISALITRE CHEMS COLOR con brocha o rodillo y deje secar 1-2 horas.- Luego aplique una segunda mano, dejando secar por 72 horas (3 días) para que alcance su resistencia final.- Pinte con pintura Látex o Esmalte cuando haya secado completamente.- Limpie las herramientas utilizadas con Solvente SC 55.- ANTISALITRE CHEMS COLOR contiene solventes volátiles y por lo tanto es un producto inflamable, aplique en ambientes con muy buena ventilación.
RENDIMIENTO	12 m ² por gal. aproximadamente en dos manos.
PRESENTACIÓN	Envase de 1 gal. (Código: 60010092)
ALMACENAMIENTO	2 años en su envase original, cerrado en almacén bajo sombra ventilado y fresco.
PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES	Si va a resanar hendiduras, fisuras o nivelar la pared aplique PASTA MURAL CHEMS COLOR antes de aplicar el ANTISALITRE CHEMS COLOR.

Ficha técnica

Fecha de modificación: 17.08.2020 - Pág 1 de 1

Masilla Reparadora Acero Inoxidable



No corrosivo, endurecimiento rápido
Con carga de acero inoxidable
Certificado NSF, puede aplicarse en el sector de agua potable

Se aplica para reparaciones y trabajos de reacondicionamiento anticorrosivos de piezas de acero inoxidable y de otros metales inoxidables tales como tanques y carcasas, máquinas de rellenado y embaladoras, tuberías y carcasas.

Este producto permite evitar prolongados tiempos improductivos y costosos gracias a que las piezas reparadas pueden someterse después de corto tiempo a cargas mecánicas (en 60 min. aprox.).

La Masilla Reparadora Acero Inoxidable puede utilizarse en la construcción de tanques y aparatos, en la industria de comestibles, cosmética y farmacéutica y en una gran cantidad de otros campos.



Datos técnicos

Base	Resina epoxi con carga de acero inoxidable
Consistencia	Pastoso
Color después del secado	gris
Relación de mezcla en función del volumen (resina/endurecedor)	1:1
Densidad de la mezcla	2,0 g/cm ³
Holgura máxima	15 mm
Temperatura de procesamiento	+10 hasta +35 °C
Temperatura del secado	+6 hasta +40 °C
Tiempo de manipulación con 25g de mezcla y a +20°C	4 min.
Sólido a mano (35% de la fuerza final) después	10 min.
Resistencia mecánica (50% de la fuerza final) después de	60 min.
Dureza final (100% de la fuerza) después de	24 h
Resistencia a la compresión (DIN 53281-83)	80 N/mm ²
Resistencia media a la tracción y al cizallamiento Acero inoxidable, arenado: 3,9 N/mm ²	

Nota

Las indicaciones y recomendaciones contenidas en este folleto no representan ningún aseguramiento de propiedades. Estas se basan en los resultados de nuestras investigaciones y experiencia. No obstante no son vinculantes, debido a que no podemos ser responsables del cumplimiento de las condiciones de procesamiento y debido a que no conocemos las condiciones de aplicación específicas en el usuario. Solo se puede asumir una garantía para una calidad permanentemente elevada de nuestros productos. Recomendamos determinar a través de suficientes ensayos propios, si por parte del producto indicado se cumplen las propiedades deseadas. Un derecho en base a esto está descartado. El usuario asume exclusivamente la responsabilidad por un empleo erróneo o diferente a su finalidad.

después de 7 días a +20°C según DIN EN 1465

Dureza Shore D	75
Conductividad térmica (ASTM D 257)	0,8 W/m·K
Contracción lineal	<1 %
Resistencia eléctrica (ASTM D 257)	5·10 ¹¹ Ohm/cm
Fuerza dieléctrica (ASTM D 149)	3,0 kV/mm
Coefficiente de dilatación térmica (ISO 11359)	30-40 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Resistencia a la temperatura	-50 bis +120 corto tiempo +150 °C
Código ISSA	75.530.17/18
Código IMPA	812969/70

Preparación de la superficie

Para obtener una perfecta adherencia es necesario que las superficies a unir estén limpias y secas (por ejemplo, limpiar y desengrasar con el Limpiador de Superficies WEICON).

Procesamiento

Las Masillas Reparadoras WEICON pueden rellenar en cada operación holguras de un máx. de 15 mm. El tiempo de manipulación especificado se refiere a una preparación de 25 g de material a la temperatura ambiental. Si la cantidad de material preparado es mayor, el endurecimiento es más rápido debido al típico calor de reacción de resinas epoxi (reacción exotérmica). Las temperaturas altas reducen también el tiempo de manipulación y endurecimiento. (Regla general: cada aumento de +10°C sobre la temperatura ambiental reduce a la mitad el tiempo de manipulación y endurecimiento). Las temperaturas bajo +16°C prolongan considerablemente el tiempo de aplicación y endurecimiento. A partir de +5°C aproximadamente ya no tiene lugar reacción alguna.

lugar reacción alguna.

Almacenamiento

Las Masillas Reparadoras WEICON se conservan por lo menos 18 meses, si su envase no se ha abierto y si se almacenan en un lugar seco a una temperatura ambiental constante de +20°C. Evitar la irradiación solar directa.

Seguridad y salud

En el procesamiento de los productos WEICON es necesario observar las especificaciones y prescripciones físicas, toxicológicas, ecológicas y relativas a la seguridad técnica indicadas en nuestras fichas de seguridad CE (www.weicon.com).

Envases disponibles:

10538057-36 Masilla Reparadora Acero Inoxidable 57 g
10538115-38 Masilla Reparadora Acero Inoxidable 115 g

WEICON GmbH & Co. KG
(Headquarters)
Germany
phone +49 (0) 251 9332 0
info@weicon.de
www.weicon.de

WEICON Middle East L.L.C.
United Arab Emirates
phone +971 4 880 25 05
info@weicon.ae
www.weicon.ae

WEICON Inc.
Canada
phone +1 877 820 8889
info@weicon.ca
www.weicon.ca

WEICON Kimya Sanayi Tic. Ltd. Şti.
Turkey
phone +90 (0) 212 485 33 65
info@weicon.com.tr
www.weicon.com.tr

WEICON Romania SRL
Romania
phone +40 (0) 3 65 730 765
office@weicon.com
www.weicon.com

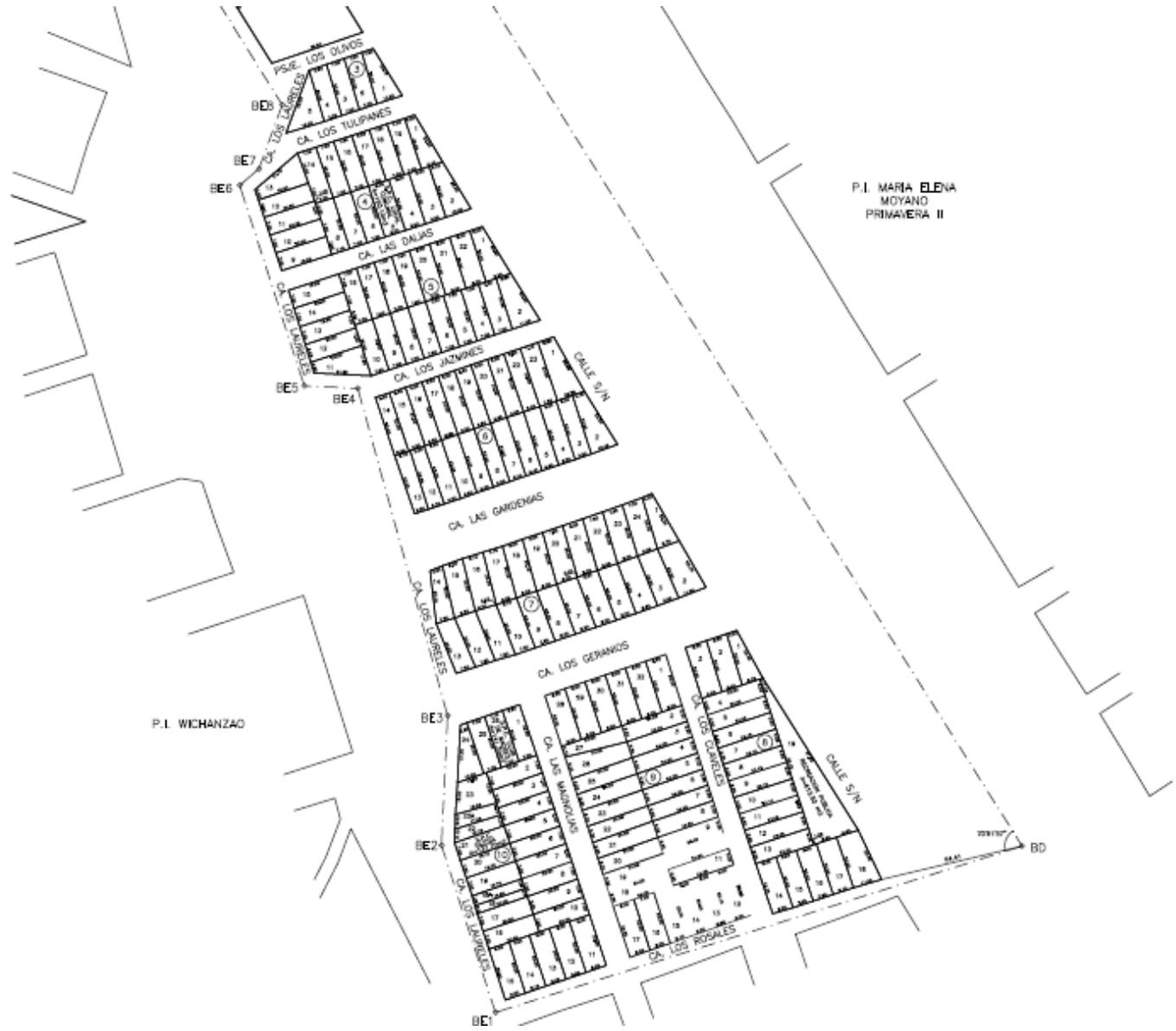
WEICON SA (Pty) Ltd
South Africa
phone +27 (0) 21 759 0088
info@weicon.co.za
www.weicon.co.za

WEICON South East Asia Pte Ltd
Singapore
phone +65 6710 7671
info@weicon.com.sg
www.weicon.com.sg

WEICON Czech Republic s.r.o.
Czech Republic
phone +42 (0) 417 533 013
info@weicon.cz
www.weicon.cz

WEICON Ibérica S.L.
Spain
phone +34 (0) 914 7997 34
info@weicon.es
www.weicon.es

WEICON Italia S.r.l.
Italy
phone (+39) 0102924871
info@weicon.it
www.weicon.it



P.I. MARIA ELENA
MOYANO
PRIMAVERA II

P.I. WICHANZAO

BE3

BE2

BE1

BE5

BE7

BE6

BE4

BD



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MEZA RIVAS JORGE LUIS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Evaluación de viviendas de concreto armado en el Asentamiento Humano Primavera, Distrito La Esperanza – Provincia Trujillo - La Libertad - 2022", cuyos autores son CAMACHO RUIZ BRAHMS KANASHIRO, AYALA BOLAÑOS LUZ FIORELLA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 06 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MEZA RIVAS JORGE LUIS DNI: 17902304 ORCID: 0000-0002-4258-4097	Firmado electrónicamente por: JLMEZAR el 09-12- 2022 04:45:49

Código documento Trilce: TRI - 0475354